robbe
Futaba

BEDIENUNGSANLEITUNG



T8J

No. F 4108

INHALTSVERZEICHNIS

SICHERHEITSHINWEISE, UNBEDINGT BEACHTEN.
Lesen Sie vor Inbetriebnahme unbedingt diese Anleitung und besonders unsere Sicherheitshinweise genau durch. Wenn Sie ferngesteuerte Modellflugzeuge oder Hubschrauber erstmalig betreiben, empfehlen wir Ihnen einen erfahrenen Modellpiloten um Hilfe zu bitten.

Diese Fernsteueranlage ist ausschließlich für den Betrieb von funkferngesteuerten Modellen konzipiert und zugelassen. Robbe Modellsport übernimmt keinerlei Haftung bei anderweitiger Verwendung.

SICHERHEITSHINWEISE
Ferngesteuerte Modelle sind kein Spielzeug im üblichen Sinne und dürfen von Jugendlichen unter 14 Jahren nur unter Aufsicht von Erwachsenen eingesetzt und betrieben werden. Ihr Bau und Betrieb erfordert technisches Verständnis, handwerkliche Sorgfalt und sicherheitsbewusstes Verhalten. Fehler oder Nachlässigkeiten beim Bau oder beim Fliegen können erhebliche Sach- oder Personenschäden zur Folge haben.

Da Hersteller und Verkäufer keinen Einfluss auf den ordnungsgemäßen Bau und Betrieb der Modelle haben, wird ausdrücklich auf diese Gefahren hingewiesen und jegliche Haftung ausgeschlossen.

Technische Defekte elektrischer oder mechanischer Art können zum unverhofften Anlaufen des Motors führen, wodurch sich Teile lösen und mit hoher Geschwindigkeit umherfliegen können. Auch ein Betrieb der Empfangsanlage ohne aktivierten Sender kann zu diesem Effekt führen.

Hierdurch entsteht erhebliche Verletzungsgefahr. Luftschrauben (Propeller), Rotoren bei Hubschraubern und generell alle sich drehenden Teile, die durch einen Motor angetrieben werden, stellen eine ständige Verletzungsgefahr dar. Vermeiden Sie unbedingt eine Berührung solcher Teile. Eine drehende Luftschraube kann z.B. einen Finger abschlagen!

Bei Elektromotoren mit angeschlossenem Antriebsakku niemals im Gefährdungsbereich von Luftschrauben oder rotierenden Teilen aufhalten. Achten Sie ebenfalls darauf, dass keine sonstigen Gegenstände mit sich drehenden Teilen in Berührung kommen!

Schützen Sie Ihre Anlage vor Staub, Schmutz und Feuchtigkeit. Setzen Sie die Geräte keiner übermäßigen Hitze, Kälte oder Vibrationen aus. Der Fernsteuerbetrieb darf nur im angegebenen Temperaturbereich von – 15° C bis + 55°C durchgeführt werden.

Benutzen Sie nur empfohlene Ladegeräte und laden Sie Ihre Akkus nur bis zur angegebenen Ladezeit. Beachten Sie die Hinweise der Akkuhersteller. Über- oder Falschladungen können zur Explosion der Akkus führen. Achten Sie auf richtige Polung.

Vermeiden Sie Stoß- und Druckbelastung. Überprüfen Sie Ihre Anlage stets auf Beschädigungen an Gehäusen, Kabeln und Anschlussbuchsen. Durch Absturz beschädigte oder nass gewordene Geräte, selbst wenn sie wieder trocken sind, nicht mehr verwenden! Entweder im robbe Service überprüfen lassen oder ersetzen.

Durch Nässe oder Absturz können Fehler entstehen, welche nach kurzer Betriebszeit zu einem Funktionsausfall führen. Es dürfen nur die von uns empfohlenen Komponenten und Zubehörteile eingesetzt werden. Verwenden Sie immer original robbe-Futaba Steckverbindungen.

HINWEIS:
Während des Fluges die Antenne nicht anfassen, dies reduziert die Abstrahlung deutlich.

ROUTINEPRÜFUNGEN VOR DEM START
- Bevor Sie den Empfänger einschalten vergewissern Sie sich, dass der Gasknüppel auf Stopp / Leerlauf steht.
- Immer zuerst den Sender, dann den Empfänger einschalten.
- Immer zuerst den Empfänger, dann den Sender ausschalten.
- Führen Sie vor dem Start einen Reichweitentest durch. Beschreibung auf Seite 54.
- Ist der richtige Modellspeicher ausgewählt?
- Führen Sie einen Funktionstest durch. Prüfen Sie die Laufrichtung und die Ausschläge der Ruder am Modell.
- Sind Mischfunktionen und Schalter richtig eingestellt?
- Ist der Ladezustand der Akkus ausreichend?
- Im Zweifel Modell niemals starten!

MODELLBETRIEB
- Überfliegen Sie niemals Zuschauer oder andere Piloten.
- Gefährden Sie niemals Menschen oder Tiere.
- Fliegen Sie nie in der Nähe von Hochspannungsleitungen oder Wohngebieten.
- Betreiben Sie Ihr Modell auch nicht in der Nähe von Schleusen und öffentlichem Schiffsverkehr.
- Betreiben Sie Ihr Modell nicht auf öffentlichen Straßen, Autobahnen, Wegen und Plätzen etc.

Bei Gewitter dürfen Sie Ihre Anlage nicht betreiben.

Während des Betriebes niemals mit der Senderantenne auf das Modell ‘zielen’. In dieser Richtung hat der Sender die geringste Abstrahlung.
Am Besten ist eine Position des Piloten, bei der die Antenne eine seitliche Stellung zum Modell einnimmt.

VERSICHERUNG
Bodengebundene Modelle (z.B. RC-Cars, Modellschiffe) sind üblicherweise in einer Privathaftpflichtversicherung mitversichert. Für Flugmodelle ist eine Halter Haftpflichtversicherung gesetzlich vorgesehen. Wenn Sie eine private Haftpflichtversicherung besitzen, kontaktieren Sie ihren Versicherungsgeber in wie weit der Betrieb von Flugmodellen abgedeckt ist.

Schließen Sie gegebenenfalls eine Zusatzversicherung ab oder eine Spezialversicherung, wie z.B. beim Deutschen Modellfliegerverband e.V. (DMFV). Informationen finden Sie unter www.DMFV.aero.

HAFTUNGSAUSSCHLUSS
Sowohl die Einhaltung der Montage- und Betriebsanleitung als auch die Bedingungen und Methoden bei Installation, Betrieb, Verwendung und Wartung der Fernsteuerkomponenten können von robbe-Modellsport nicht überwacht werden. Daher übernehmen wir keinerlei Haftung für Verluste, Schäden oder Kosten, die sich aus fehlerhafter Verwendung und Betrieb ergeben oder in irgendeiner Weise damit zusammenhängen.

1. LIEFERUMFANG



No. F 4108 2,4 GHz
1x Sender T8J 2,4 GHz FHSS/S-FHSS
1x Empfänger R2008SB 2,4 GHz FHSS/ S-FHSS
1x Senderakku 5NiMH 2000 mAh
1x Steckdosenlader Tx-Rx 150 mA
1x Schalterkabel mit Ladebuchse
1x deutsche Bedienungsanleitung

2. ALLGEMEINE BESCHREIBUNG
2.1 SENDER T8J

Ideale Anlage für Fortgeschrittene zur Steuerung von Flug- und Hubschrauber-Modellen, durch umfangreiche Software-funktion.

Die Menüführung erfolgt mittels eines 3-D-Hotkey, in Verbindung mit weiteren 3 Steuertasten, und einer logisch gegliederten Software ist die Anlage sehr leicht programmierbar.

Die Menüführung ist in 6 Sprachen (Deutsch, Englisch, Französisch, Holländisch, Italienisch und Spanisch) ausgeführt und ist per Software umschaltbar.

Das 128 x 64 Pixel große, hintergrundbeleuchtetete LC-Display, mit extragroßen Dots sorgt für gute Lesbarkeit.

- Umschaltung von FHSS (4 Kan) auf S-FHSS (8 Kan) - Modus.

- Der 8-Kanal S-FHSS Empfänger besitzt 8 PWM Ausgänge und ist umschaltbar auf 7 PWM Kanäle und einen S.BUS-Ausgang.

- Lieferumfang mit Hochkapazitätsakku für 8-10 Stunden Betriebszeit und Steckdosenlader.

- Keine Quarze, keine Frequenzkanalwahl, höchste Sicherheit vor Störungen und Elektrosmog.

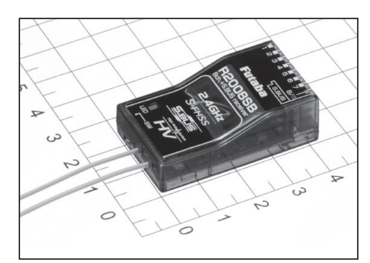
- Trimmwertspeicherung, bei Modellspeicherwechsel, überflüssig. Eine Positionsanzeige des Trimmwertes als Balkengrafik erfolgt im LC-Display.

- Lehrer-Schüler-System integriert. Mit Einzelfunktionsumschaltung und oder Mix-Betrieb.

- Die Steuerknüppelmechanik ist für Universalmode ausgelegt (Mode 1 und 2) und kann vom Anwender selbst umgestellt werden.

2.2 EMPFÄNGER

EMPFÄNGER R 2008 SB



Kompakter 8-Kanal FHSS/S-FHSS-Empfänger, kompatibel mit allen FHSS und S-FHSS Anlagen aus dem Futaba Programm. Bietet auch einen High Response Mode für Digitalservos. Failsafe Einstellung für alle Kanäle möglich.
Als Besonderheit bietet dieser Empfänger neben den 8 - PWM-Servoausgängen auch einen S.BUS-Anschluss für bis zu 8 S.BUS Servos oder Geräte an.

Einfache Senderanbindung durch Easy-Link Taste. Bestmögliche Unterdrückung von Störsignalen durch schnelles Frequenz-Hopping.

Hohe Zwischen-Frequenz von 800 MHz, dadurch unempfindlich gegen Elektrosmog.

3. TECHNISCHE DATEN
3.1 SENDER T8J

Steuerkanäle: ....16/ 8 Servos
Frequenzbänder: . . . . 2,404...2,4475 GHz
Übertragungssystem: .... FSK
Sendeleistung..90 mW
Kanalraster: 1500kHz
Stromversorgung:.. 4,8-6 V
Stromaufnahme:........... ca. 150mA (bei HF-Abstrahlung)
Abmessungen:.................................. 185 x 200 x 80 mm
Gewicht (mit Akku): .... ca. 740 g
Temperaturbereich .... -15C°-+55C°

3.2 EMPFÄNGER R 2008 SB HV

Kanalzahl:... 8
Frequenzbänder: ....2,404...2,4475 GHz
Übertragungssystem: .... FSK
Kanalraster: ....1500 kHz
Betriebsspannung: 4,8 - 7,4 V (4-5 Zellen NiMH/ 2 LiPo)
Stromaufnahme:..40 mA
Abmessungen:................................ 43 x 25 x 9/12,5 mm
Gewicht: .... ca. 9,6 g
Temperaturbereich .... -15C°-+55C°

Nicht kompatibel zu FASST Fernsteuerungen.

4. SENDER T8J

4.1 BEDIENELEMENTE

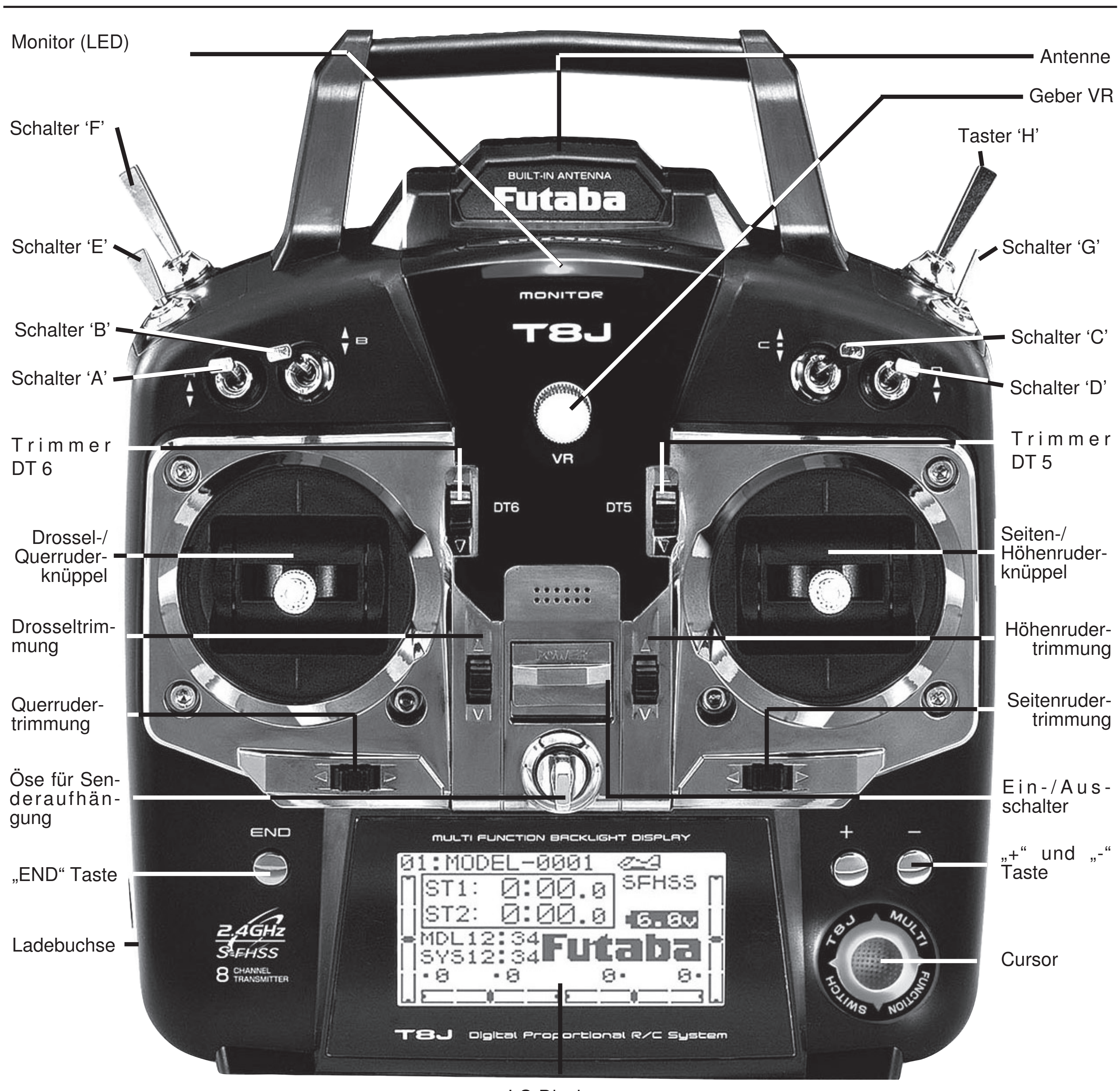
Der T8J Sender ist komplett mit allen Bedienelementen ausgestattet. Neben den vier Steuerknüppelgebern, steht ein Proportionalgeber (VR) zur Verfügung. Außerdem sind insgesamt acht Schalter bzw. Taster (‘A’ bis ‘H’) installiert.

Die Monitor LED signalisiert, dass der Sender eingeschaltet ist und meldet durch Blinken wenn ein anderer Flugzustand als “Normal” eingeschaltet ist. Über die blaue LED wird die HF-Signal-Abstrahlung angezeigt.

Das große Grafik-LC-Display stellt alle notwendigen Informationen zur Verfügung. Der Dialog mit dem Sender erfolgt über den Cursor und die Tasten +, - und END, mit welchen die Einstellungen von Modelldaten durchgeführt werden.

Im Menü ‘Geberwahl’ können Sie wählen, welchen Geber Sie für die Bedienung der Kanäle 5 bis 8 benutzen wollen. Damit können Sie den T8J Sender individuell für Ihre persönlichen Bedürfnisse programmieren.

Die folgende Abbildung zeigt den Sender T8J mit der Knüppelbelegung ‘Mode 2’, so wie er geliefert wird. Viele Funktionen und Positionen der Schalter, sowie die Zuordnung des Proportionalgebers VR können Sie menügeführt durch die Software individuell an Ihre persönlichen Vorstellungen anpassen.

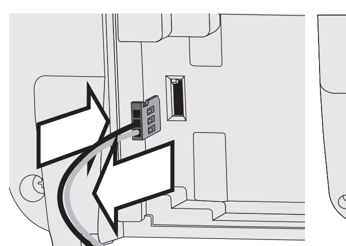


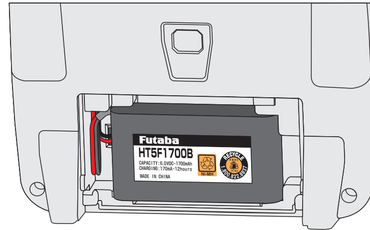
4.2 SENDERAKKU EINSETZEN/WECHSELN

Der T8J Sender ist werksseitig bereits mit einem Senderakku 6 Volt 2000 mAh ausgerüstet.

Der Senderakku befindet sich in einem Fach auf der Rückseite, im unteren Bereich. Die elektrische Verbindung zum Sender wird durch eine verpolungssichere Steckverbindung hergestellt.
Das Anschlusskabel muss am Rand verlegt werden, damit der Deckel einrastet.

Beim Wechseln des Akkus ziehen Sie bitte nicht an den Kabeln um den Stecker zu lösen, sondern fassen Sie mit einem entsprechenden Werkzeug den Stecker und ziehen ihn vorsichtig vom Kontakt.



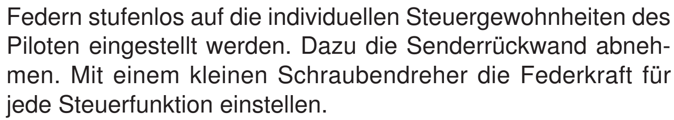


4.3 STEUERKNÜPPELEINSTELLUNGEN

Längenverstellung

Die Länge der Steuerknüppel ist stufenlos verstellbar und kann optimal an die Steuergewohnheiten des Piloten angepasst werden.

- **Teil A und B lockern**
- **Griff auf die gewünschte Länge einstellen**
- **Teil A und Teil B kontern Federkraft**



Bei beiden Steuerknüppeln kann die Rückstellkraft der Federn stufenlos auf die individuellen Steuergewohnheiten des Piloten eingestellt werden. Dazu die Senderrückwand abnehmen. Mit einem kleinen Schraubendreher die Federkraft für jede Steuerfunktion einstellen.

- **Drehung im Uhrzeigersinn bewirkt eine härtere Rückstellung.**
- **Drehung gegen den Uhrzeigersinn bewirkt eine weichere Rückstellung**

4.4 ABNEHMEN DER RÜCKWAND

Öffnen der Rückwand

- Senderakku ausbauen und die Steckverbindung des Akkukabels lösen.
- Lösen Sie die vier Kreuzschlitz-Schrauben mit der die Rückwand am Sendergehäuse befestigt ist mit einem Schraubendreher.
- Rückwand nach hinten abnehmen.

Schließen der Rückwand

- Rückwand vorsichtig von hinten auf das Gehäuse stecken, **dabei dürfen die Kontakte des Akkuanschlusses nicht beschädigt werden!**
- Rückwand mit den vier Schrauben wieder befestigen.
- Akku einbauen und Akkufach schließen.

UMBAU DER RATSCHE / RASTE

Serienmäßig wird der Sender mit der Rastfunktion auf dem linken Steuerknüppel ausgeliefert (Mode 2), diese kann je nach Steuergewohnheit auch auf den rechten Steuerknüppel umgebaut werden.

1. Rückwand wie vorstehend beschrieben abnehmen.
2. Drosselrastfeder rechts lösen und abnehmen.

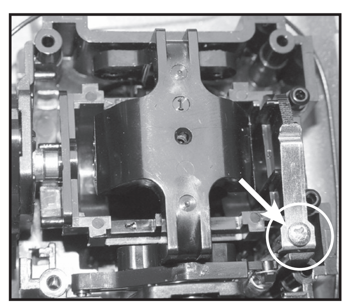
3. Drosselrastfeder links einbauen.

4. Feder an der linken vertikalen Neutralisierungswippe mit einer Pinzette aushängen.

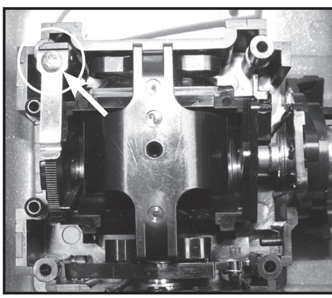
5. Neutralisierungshebel links herausnehmen. Damit ist die linke Vertikalfunktion auf Rastfunktion umgebaut.

6. Den Neutralisierungshebel in das rechte Knüppelaggregat einsetzen. Feder mit einer Pinzette einhängen. Die rechte vertikale Knüppelfunktion ist damit auf selbstneutralisierend umgestellt.

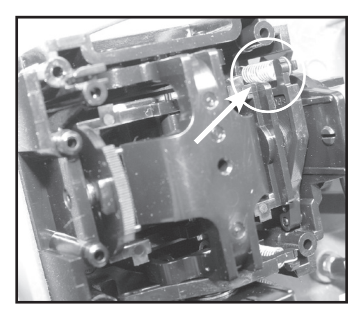
(Richtungsangaben rechts/links = von hinten gesehen)



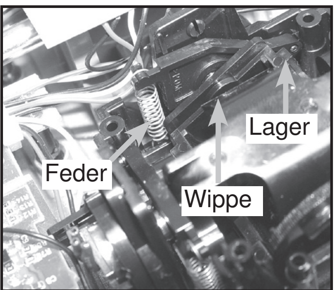
Pos. 1
Drosselfeder rechts lösen



Pos. 2
Drosselfeder links einbauen



Pos. 3
Feder an der linken vertikalen Neutralisierungswippe aushängen



Pos. 5
Neutralisierungswippe am rechten Knüppelaggregat einsetzen. Feder zunächst unten, dann an der Wippe einhängen

4.5 STEUERKNÜPPELMODUS / SPRACHEINSTELLUNG/

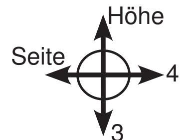
Neben der mechanischen Umstellung der Drosselraste verfügt der Sender über eine Funktionszuordnung der Steuerknüppel. Die Software des Senders hat neben dem voreingestellten ‘Mode 2’ noch drei weitere Steuerknüppelmodi. Damit können Sie das System optimal an Ihre Steuergewohnheiten anpassen.
Da die Zuordnung der Steuerfunktionen an den entsprechenden Servo-Ausgängen des Empfängers immer gleich bleibt, muss lediglich festgelegt werden, mit welcher Steuerknüppel-Anordnung der Pilot sein Modell betreibt.

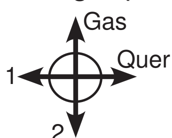
Zur Umstellung des Steuerknüppelmodus müssen die beiden Tasten ‘+’ und ’-’ **während des Einschaltens des Senders gleichzeitig** betätigt werden.

Im Display wird dann der aktuelle Steuerknüppelmodus angezeigt. Über die „+“ oder „-“ Taste kann man den gewünschten Modus einstellen.

Beim nächsten Einschalten wird der neue Modus aktiviert.

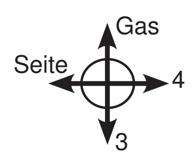
Steuerknüppelanordnungen (Mode 1-4):

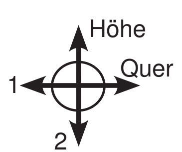




Mode 1:
Querruder rechts
Höhenruder links
Gas/Motordrossel rechts
Seitenruder links

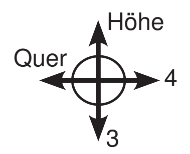
Mode 2:

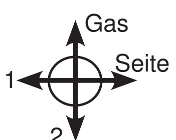




Querruder rechts
Höhenruder rechts
Gas/Motordrossel links
Seitenruder links

Mode 3:

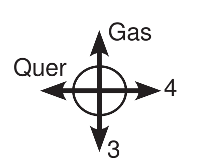


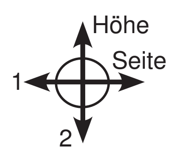


Querruder links
Höhenruder links
Gas/Motordrossel rechts
Seitenruder rechts

Mode 4:

Querruder links
Höhenruder rechts
Gas/Motordrossel links
Seitenruder rechts





KALIBRIERUNG DER STEUERGEBER (STK-ADJ)
In diesem Menü kann eine Kalibrierung für die Steuergeber durchgeführt werden. Dadurch wird immer eine optimale Neutralstellung seitens des Gebers realisiert.

Öfnnen Sie das Menü „STK-ADJ“ wie oben beschrieben. Das Display stellt sich wie folgt dar:

```
VOREINSTEL
 STK-MODE▶ 2
  STK-ADJ▶ NEXT
  THR-REV▶ NOR
 LANGUAGE▶ Deutsch
```

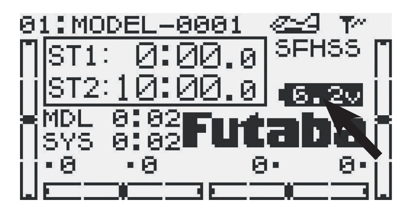
Nun kann der Steuerknüppel ausgewählt werden, für den die Kalibrierung vorgenommen werden soll (Beispiel STK 1 Quer).

Wählen sie nun mit dem Cursor die Funktion „ADJ“ aus und stellen Sie den Geber in die Neutralposition. Der Wert wird durch Drücken des Cursors übernommen. Danach muss der Geber ganz nach links und rechts gestellt werden. Die Werte werden nach Drücken des Cursors übernommen. Die Einstellung der anderen drei Steuergeber erfolgt nach dem gleichen Schema.

UMPOLUNG DER DROSSELFUNKTION (THR-REV)
Im gleichen Menü wird auch die Drosselfunktion umgepolt. Dies ist erforderlich, um bei Mischern mit gemeinsamen Steuergeber (Gas/Pitch beim Hubschrauber) die Drosselrichtung unabhängig umpolen zu können. Wählen Sie die Zeile THR-REV mit dem Cursors aus und ändern sie den Modus mit der „+“ oder „-“ Taste für umgepolte Laufrichtung. Beim nächsten Einschalten wird der neue Modus aktiviert.
Wichtiger Hinweis:
Wenn die Failsafe Position z.B. auf 20% Gas programmiert wurde und anschließend ein Servo-Reverse programmiert wird, so läuft das Gasservo bzw. ein angeschlossener Fahrtregler nicht auf 20% Gas sondern auf 80%! Diese Einstellungen bitte sorgfältig überprüfen. Bei der Programmierung von Throttle-Reverse gibt es diesen Effekt nicht.

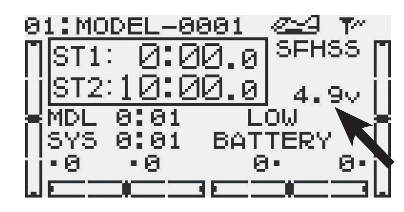
SPRACHAUSWAHL
Ebenfalls im gleichen Menü wird die Sprache der Displayanzeige ausgewählt. Die werksseitige Einstellung ist Englisch. Navigieren sie mit den Cursortasten in die Zeile LANGUAGE/ SPRACHE und wählen Sie mit der „+“ bzw. „-“ Taste unter den Sprachen English, Niederländisch, Italienisch, Espanol, French, Deutsch.

4.6 SPANNUNGSANZEIGE



Die aktuelle Akkuspannung des Senders wird über das große LC-Display in Volt angezeigt.

4.7 UNTERSPANNUNGSALARM



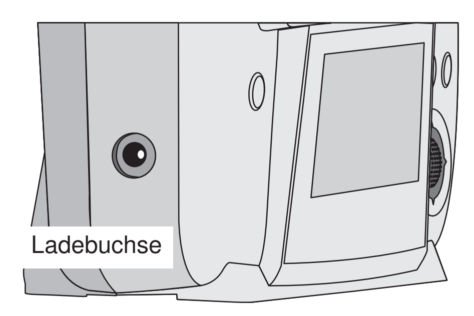
Sobald die Spannung des Senderakkus im Betrieb den Wert von 5,0 V bei „5CELL“ Einstellung und 4,2 V bei „4CELL“ Einstellung erreicht hat, werden Sie optisch und akustisch auf den entladenen Senderakku aufmerksam gemacht. Das Akkusymbol im Display blinkt, und es ertönt der Beeper. Landen Sie Ihr Modell **umgehend** und laden Sie den Senderakku wieder auf.

4.8 LADEN DER AKKUS

Vor Inbetriebnahme den Senderakku mit einem Ladestrom von 0,1 C (1/10 der Akkukapazität) 24 Stunden lang laden. Nach Benutzung bzw. längerem Nichtgebrauch alle Akkus der Fernlenkanlage vor jedem Betrieb 14-16 Stunden mit 0,1 C (Normalladung) nachladen, unabhängig von der vorherigen Benutzungsdauer. Damit wird die Selbstentladung der Akkus ausgeglichen und der Akku formiert. (Beispiel: Akku 2000 mAh, Normalladestrom = 200 mA)

Die Selbstentladung von **NiMH-Zellen** beträgt ca. 1,5 % je Tag.

Das bedeutet, dass nach ca. 75 Tagen ein vorher vollgeladener Akku vollständig entladen ist, ohne jemals belastet worden zu sein.
Der Senderakku kann geladen und entladen werden ohne ihn auszubauen. Die Ladebuchse befindet sich im linken Seitenteil (siehe Abbildung auf Seite 7).



Für eine Ladung des Sender- oder Empfängerakkus mit einem höherem Strom als 1C setzen Sie unbedingt ein Ladegerät mit einer automatischen „Delta-Peak" - Abschaltung ein.

Wir empfehlen folgende Ladegeräte:

1. Für einfache Normalladung, den im Lieferumfang enthaltene Steckdosenlader.

2. Zum Schnellladen und zur Akkupflege empfehlen wir Ihnen den Power Peak B7 No.8566 oder den Power Peak C8 180W EQ-BID No. 8124.

Besonders bei NiMH-Akkus benötigen Sie ein Ladegerät mit einer sicheren Abschaltautomatik, da diese Akkutypen empfindlich gegen Überladung sind.

Der Sender und die Empfangsanlage müssen beim Laden unbedingt ausgeschaltet sein. **Bei einer Schnellladung des Senderakkus darf der Ladestrom max. 2 Ampere betragen.**

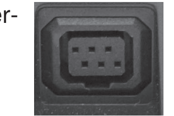
Der Ladestromkreis im Sender ist mit einer elektronischen Sicherung (Polyfuse) ausgestattet, welche weitestgehend den Sender-Akku bei zu hohem Ladestrom und Kurzschluss des Ladekabels schützt. Da das Ansprechen der Sicherung von Ladestrom und Akkutyp abhängig ist, vermeiden sie einen Kurzschluss des Ladekabels.
Über die Polyfuse kann der Senderakku sowohl geladen als auch entladen werden. Maximaler Lade-Entladestrom = 2A.

Schließen Sie die Bananenstecker der Ladekabel immer zuerst am Ladegerät an. Achten Sie auf richtige Polung des Ladekabels, die Sicherung schützt nicht vor Verpolung. Der Sender besitzt keine Verpolschutzdiode.
Der Empfängerakku kann beim Laden im Modell verbleiben. Um den Akku und das Schalterkabel beim Aufladen nicht trennen zu müssen, verwenden Sie ein Schalterkabel mit Ladebuchse (No. F 1407).
Nach längerer Lagerzeit (Winterpause), sollten die Akkus vor dem Betrieb ca. 3 mal ent- und geladen werden. Erst nach dieser Formierung wird die volle Kapazität und Betriebsdauer des Akkus erreicht.

Werfen Sie Akkus auf keinen Fall in den Hausmüll. Um die Umwelt zu schützen, geben Sie defekte oder verbrauchte Akkus nur entladen zu den entsprechenden Sammelstellen. Dies sind alle Verkaufstellen für Batterien und Akkus, oder kommunale Sondermüllsammelstellen. Um Kurzschlüsse zu vermeiden, kleben sie bitte eventuell blanke Kontakte mit Klebestreifen ab.

4.9 LEHRER-SCHÜLER BETRIEB

Ein Lehrer-Schüler-Betrieb ermöglicht Flugschülern das Erlernen des Modell-Fliegens mit Hilfe eines Fluglehrers. Der Lehrer steuert das Modell während der Start- und Landephase und kann durch Betätigung eines Tasters oder Schalters die Steuerung an den Schüler übergeben, wenn sich das Modell in sicherer Position befindet. Sofern sich eine kritische Fluglage oder Situation ergibt, lässt der Lehrer den L/S-Taster los und übernimmt wieder die Steuerung des Modells.
Mit dieser Methode kann das Steuern sehr einfach schrittweise erlernt werden, ohne einen Schaden oder den Verlust des Modells befürchten zu müssen.



Der T8J Sender ist serienmäßig mit einer Trainer-Buchse ausgerüstet, über die der Lehrer-Schüler-Betrieb durchgeführt werden kann. Die Buchse befindet sich auf der Rückseite des Senders. Der T8J Sender kann sowohl als Lehrer- als auch als Schülersender eingesetzt werden.
Beachten Sie bitte folgende Hinweise

- Beim Lehrer-Schüler-Betrieb ist im Schülersender eine eigene Spannungsversorgung erforderlich.
- HF-Modul im Schülersender ausschalten, damit keine Hochfrequenz abgestrahlt wird.
- Sollten die Sender nicht die gleiche Funktionsbelegung haben (Drossel links/rechts), so muss am Schülersender ein Funktionstausch (MODE1-4) durchgeführt werden.
- Lehrer- und Schülersender mit Trainerkabel verbinden.
- Beide Sender einschalten.
- Funktionskontrolle durchführen, L/S-Taster betätigen und die Steuerfunktionen des Schülersenders überprüfen.
- Nach dem Loslassen muss die Steuerung wieder vom Lehrersender erfolgen.
- Nach dem Start eines Flugmodells durch den Lehrer und dem Erreichen einer sicheren Höhe kann die Steuerung an den Schüler übergeben werden. Bei kritischen oder unübersichtlichen Situationen umschalten und als Lehrer wieder die Steuerung übernehmen.

Per Software kann ausgewählt werden, ob der Schülersender Mischfunktionen zur Steuerung des Modells selbst besitzt oder ob die Funktionen des Lehrersenders genutzt werden sollen (siehe Kapitel 7.33, Seite 34 Trainer).
Der T8J Sender lässt sich sowohl als Lehrer- wie auch als Schülersender in Verbindung mit den verschiedensten Sendern aus dem robbe/Futaba Programm betreiben.
Dabei ergeben sich folgende Kombinationsmöglichkeiten / Trainerkabelanforderungen:

T8J Sender als Lehrersender in Verbindung mit folgenden Schülersendern:
FF-8 Super, FF-9, FC-18 V3 und V3 Plus (Version 3.1/3.2), FC-28 V3 (Version 3.1/3.2), T12Z, T12FG, T14MZ, FX-20, FX-30 und FX-40. Trainerkabel No. F 1591

T8J Sender als Schülersender in Verbindung mit folgenden Lehrersendern:
Skysport T4YF, T4EX, T6EXP, T6EXP 2,4G, FF-6, T7 CP, T8FG, T12FG, T12Z, T14 MZ, FX-20, FX-30, FX-40 Trainerkabel No. F1591, T18-MZ

4.10 DSC-BETRIEB / BETRIEB AM FLUGSIMULATOR

Der DSC Betrieb in Verbindung mit 2,4GHz Empfängern ist nicht möglich!
Betrieb am Flugsimulator
Um mit dem T8J Sender einen Flugsimulator zu bedienen, setzen Sie bitte das Adapterkabel No. 8239 ein.
Beim Betrieb am Flugsimulator, HF-abschalten um Energie zu sparen. Um eine HF-Abstrahlung zu verhindern, wie im Kapitel 9.1 Seite 54 (Reichweitentest) vorgehen.

4.11 ANBINDUNG DES EMPFÄNGERS

HINWEIS:
Während des Fluges die Antenne nicht anfassen, dies reduziert die Abstrahlung deutlich.

EMPFÄNGER - ANBINDUNG (EASY-LINK)

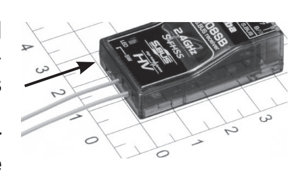
• Sender und Empfänger nahe zueinander bringen (ca. 50 cm)

• Sender einschalten

• Empfängerstromversorgung einschalten

• Taste „SW“ am Empfänger für mindestens 1 Sekunde drücken und wieder loslassen um den Empfänger an den Sender zu “binden”.

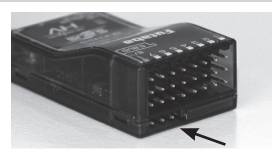
Durch Drücken der Taste “SW” wird im Empfänger automatisch die individuelle Codenummer des Senders (130 Millionen Codes) gespeichert. Durch diese “Bindung” reagiert der Empfänger nur noch auf die Signale des angebundenen Senders.



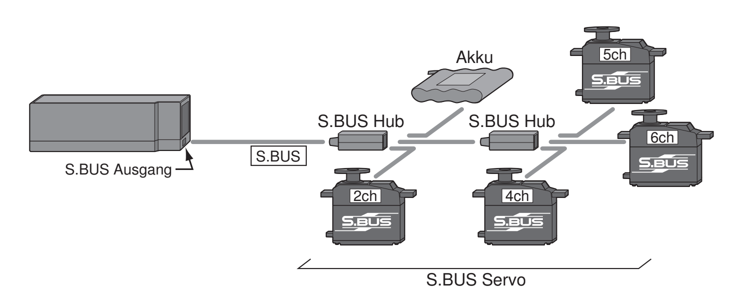
• Wenn die Anbindung erfolgt ist, leuchtet die Empfänger LED grün. Diese feste Zuordnung von Sender zu Empfänger bietet beste Voraussetzungen zu einer noch besseren Unterdrückung von Störsignalen als bei herkömmlichen Systemen, da über einen digitalen Filter nur die Steuerimpulse des eigenen Senders herausgefiltert werden können. Dadurch werden Störungen und der Einfluss von anderen Sendern sehr effektiv unterdrückt. Es können mehrere Empfänger an das gleiche Modul/ Sender “angebunden” werden”. Soll die “Bindung” an einen anderen Sender erfolgen, so ist nach dem Einschalten die Taste Easy-Link erneut zu drücken.

ANSCHLUSS AM S.BUS AUSGANG

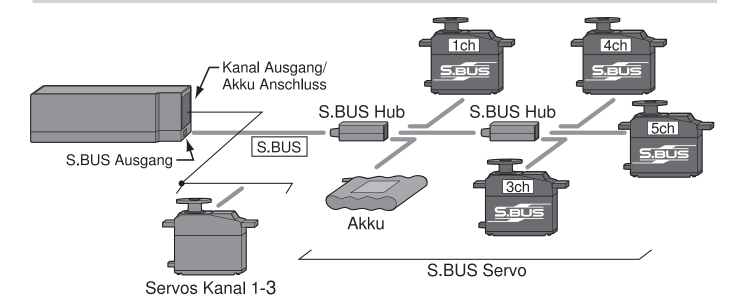
An diesem Ausgang können die neuen, programmierbaren S.BUS Servos parallel angeschlossen werden. Durch digitale Adressierung reagiert das Servo nur auf Informationen, welche die richtige Servoadresse beinhalten.



Hinweis:
Beim Anschluss von Servos am S.BUS erfolgt die Spannungsversorgung über eine Leitung und hat daher höhere Spannungsverluste. Es empfiehlt sich beim S.BUS System die Spannungsversorgung am HUB-Kabel (Knotenpunkt) einzuspeisen.
Um den S.BUS Ausgang nutzen zu können, entsprechende S.BUS Servos über S.BUS-HUB-2, 30 cm No. 88820030 oder S.BUS-HUB-3, 30cm No. 88830030 an den S.BUS Anschluss des Empfängers anschliessen.
Hinweis: Einzelne S.BUS Servos können auch direkt angeschlossen werden.



GEMISCHTER ANSCHLUSS



Die Servosignale am normalen Servoausgang (Kanal 1...8) und am S.BUS Ausgang stehen gleichzeitig zur Verfügung. Um z.B. ein V-Kabel zu ersetzen, kann 1 Servo am normalen Ausgang angeschlossen werden, das zweite Servo am S.BUS Ausgang.

Hinweis:
Die maximale S.BUS Kanalzahl beträgt 16+2. Es stehen aber nur soviele Kanäle zur Steuerung zur Verfügung, wie der Sender besitzt (derzeit 8).

Achtung:
Ein Akkuanschluss direkt am Empfänger kann 6A Dauer und 12A kurzzeitig an Strom zur Verfügung stellen. Bei höherem Strombedarf kann das HUB4 Kabel mit Hochstromstecker No. 8884 genutzt werden. Die Strombelastbarkeit steigt dann auf 8A Dauer, 16A kurzzeitig.

Weiteres S.BUS Zubehör entnehmen Sie bitte dem Hauptkatalog oder dem Spezial S.BUS Prospekt.

5. ANSCHLUSS DER SERVOS

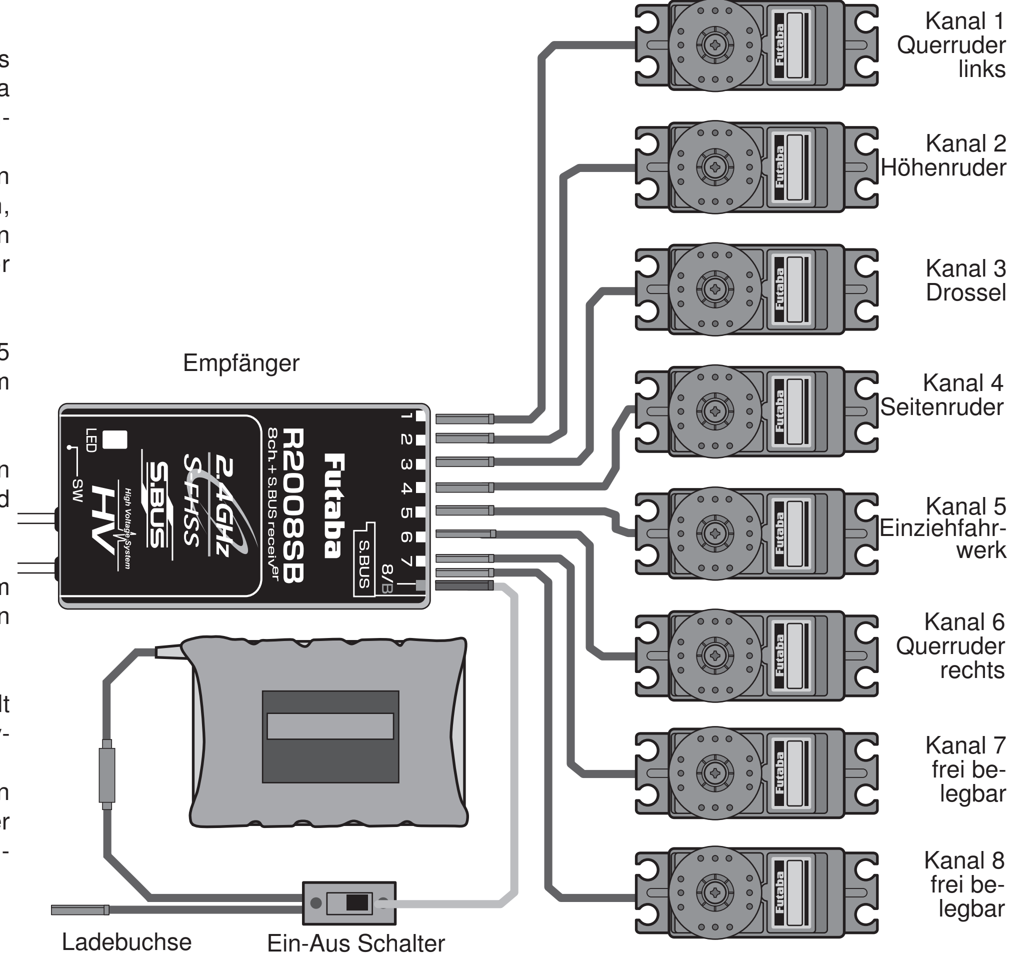
Die Anschlussreihenfolge der Servos am Empfänger ist vorgegeben, da viele Mischfunktionen vorprogrammiert sind.
Um die Programmiermöglichkeiten des Senders voll auszuschöpfen, muss die Reihenfolge der Servos an den Empfängerausgängen immer eingehalten werden.

Sie ist bei den Funktionskanälen 5 - 8 vom jeweiligen Mischprogramm abhängig.

Die Anschlüsse und die Funktionen sind der folgenden Abbildung und Tabelle zu entnehmen.

Das nebenstehende Diagramm zeigt die Anschlussbelegung für ein 'ACRO'-Modell.

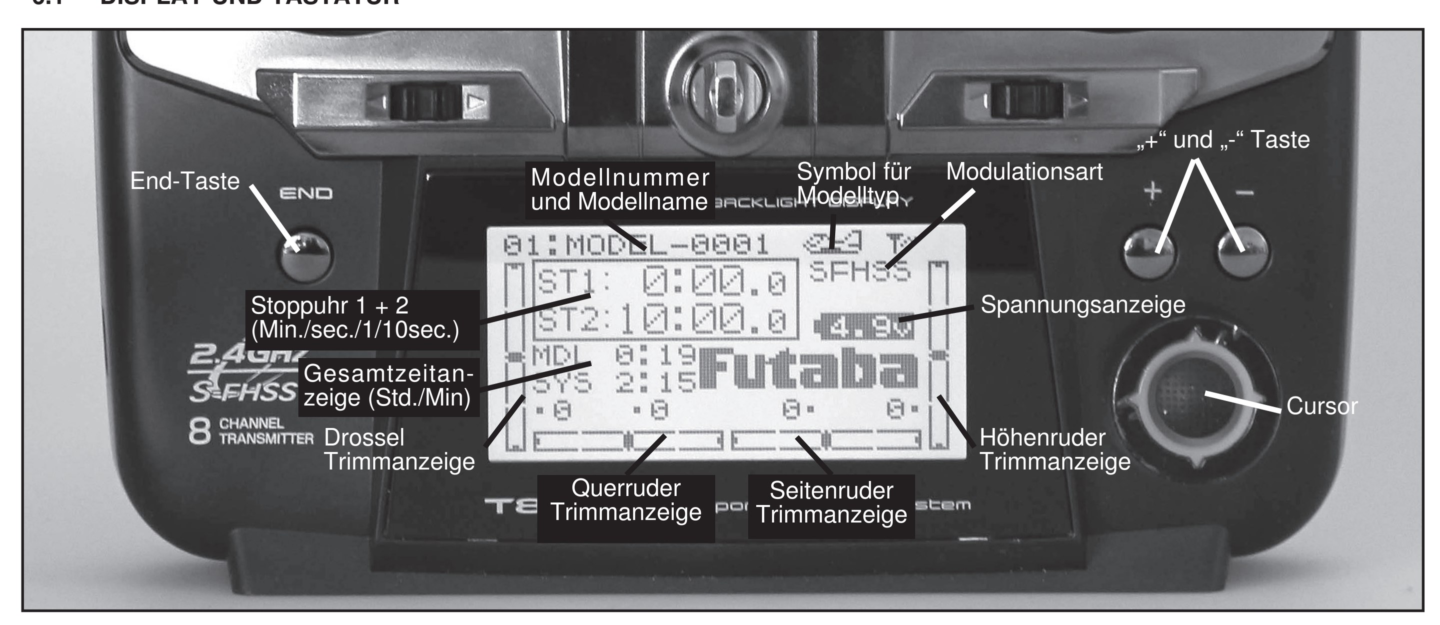
Die unten abgebildete Tabelle stellt die Kanalbelegung für alle Modelltypen dar.
Bei einigen Kanälen ist die Funktion der angeschlossenen Servos von der jeweiligen Programmierung abhängig.



Kanal	Acrobatic	Helicopter
1	Querruder links, (Kombination von Querruder und linker Flap-Klappe)	Roll
2	Höhenruder	Nick
3	Motordrossel	Motordrossel
4	Seitenruder	Heck
5	Einziehfahrwerk	Kreiselempfindlichkeit
6	Querruder rechts, (Kombination von Querruder und rechter Flap-Klappe)	Pitch
7	frei verwendbar/ Quer-Diff	frei verwendbar
8	frei verwendbar, bzw. Düsennadelverstellung/ Höhe 2	frei verwendbar, bzw. Düsennadelverstellung/ Nick 2

6. INBETRIEBNAHME DES SENDERS

6.1 DISPLAY UND TASTATUR



Während der Sender eingeschaltet wird, ertönt zur Bestätigung kurz der eingebaute Piezosummer und das Display erscheint in der oben stehenden Darstellung.

Vor jedem Flug, bzw. vor jedem Motorstart muss man absolut sicher sein, dass das im Display dargestellte Modell mit dem übereinstimmt, welches geflogen werden soll. Zu diesem Zweck wird in der Grundeinstellung des Displays der Modellname und die Modellnummer dargestellt. Durch falsche Servolaufrichtungen und nicht angepasste Trimmeinstellungen, sowie fehlerhafte Verknüpfungen der Mixer kommt es sonst unweigerlich zum Absturz des Modells.

Außerdem sollte vor jedem Start die Akkuspannung überprüft werden. Nur wenn der Akku noch genügend Kapazität hat, und dies durch eine entsprechend hohe Spannungslage dokumentiert wird, sollte der Start durchgeführt werden.

6.2 SCHALTER- UND GEBERBELEGUNG

Schalter/ Geber	Acro	Helicopter
Schalter A	Höhe/ Dual Rate	Nick/ Dual Rate
Schalter B	Seite/ Dual Rate	Heck/ Dual Rate
Schalter C	Oben= Höhe-Flap ein Mitte= Leerlauf 2 Unten= Bremsklappe ein	Drehzahlregler
Schalter D	Quer-Diff/ Dual Rate	Roll/ Dual Rate
Schalter G	Fahrgestell/ Kanal 5	Autorotation/ Kanal 5
Schalter H	Snap Roll/ Trainer	Trainer/ Motor Aus
Schalter E	frei	Gasvorwahl 1 und 2
Schalter F	frei	Gasvorwahl 3/ Kreisel
Geber VR	Flap/ Kanal 6 (Flap-Trim, wenn Flaperon eingeschaltet)	Kanal 8

Die einzelnen Bedienelemente haben folgende Bedeutung.

End-Taste:
Durch eine Betätigung der 'End'-Taste gelangt man von jeder Funktionsanzeige zurück zum Start-Display.

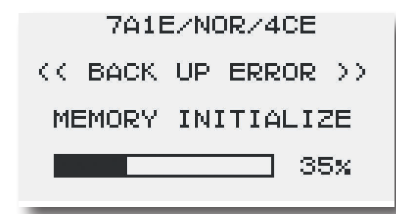
Cursor:
Der Cursor dient zur Auswahl bzw. zum Wechsel der verschiedenen Optionen. Durch eine Druckbetätigung erfolgt die Auswahl einer Option.
Mit dem Cursor wird auch die Gesamtzeitanzeige zurück gesetzt. Dazu muss mit dem Cursor zuerst die entsprechende Anzeige (MDL, SYS) ausgesucht werden. Danach blinkt das jeweilige Timer-Display. Die Stoppuhr wird zurückgesetzt, indem der Cursor für 1 Sekunde gedrückt wird.
Der Cursor mit seiner komfortablen Handhabung sorgt für ein schnelles Erreichen der einzelnen Menüs sowie für eine leichte und schnelle Einstellung der Mischwerte.

„+" und „-" Taste:
Mit diesen Tasten kann man Einstellwerte verändern, sowie eine Funktion ein- oder ausschalten.

6.3 WARNHINWEISE

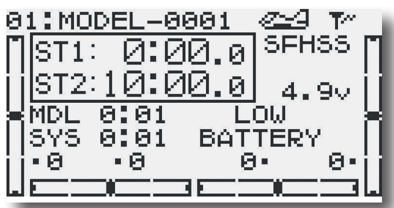
Eine Alarm- oder eine Fehlermeldung erscheint im Display des Senders aus verschiedenen besonders wichtigen Gründen. Jede Fehlermeldung wird auch durch eine unverwechselbare Tonfolge des Piezosummers akustisch angezeigt. Die optische Meldung wird dadurch besonders wirkungsvoll unterstützt, so dass der Pilot auch während des Flugbetriebs sicher einen Fehler bemerkt.

BACKUP ERROR: (MODELLSPEICHERVERLUST)



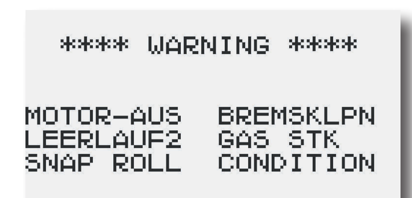
Diese Meldung erscheint, wenn der Speicherinhalt des Senders verloren gegangen ist. Wenn dieser Fehler aufgetreten ist, werden beim nächsten Einschalten alle Daten zurückgesetzt und sind unwiderruflich verloren. In diesem Fall darf der Sender nicht betrieben werden. Der Sender muss zum robbe-Futaba Service gesandt werden. Die Meldung wird unterstützt durch einen andauernden Warnton.

LOW BATTERY: (AKKU-UNTERSPANNUNG)



Sobald die Spannung des Senderakkus im Betrieb den Wert von 5,0 V bei „5CELL“ Einstellung und 4,2 V bei „4CELL“ Einstellung erreicht, wird der Betreiber durch diese Meldung und einen Signalton auf den entleerten Akku hingewiesen (siehe Seite 8).

MIX WARNING: (MISCHER-WARNUNG)



Zeigt an, wenn Mischfunktionen beim Einschalten des Senders aktiv sind. Zusätzlich werden fünffach Warntöne ständig wiederholt und die Parameter LED blinkt.

Bei folgenden aktiven Mischern erscheint die Meldung:

ACRO: Motor aus, Leerlauf 2, Snap-Roll, Bremsklappen, Butterfly, Trimmeinstellung 1 + 2

HELI: Motor aus, Autorotation, Gaskurve 1...3

Ausserdem wird ebenfalls eine Warnung „GASSTK“ ausgegeben, falls der Drosselsteuerknüppel während des Einschaltens des Senders nicht in der Stopposition steht.
Dies soll ein unbeabsichtigtes Anlaufen des Motors verhindern.

Bewegen Sie den entsprechenden Schalter bzw. Geber in die AUS-Position oder betätigen Sie den Cursor, um den Warnton abzuschalten.

6.4 PROGRAMMIERUNG

Zur besseren Übersicht ist die Software in die zwei Bereiche ACRO und HELI unterteilt.

Der Sender T8J ist mit den bewährten Rotationsmenüs ausgestattet. Bei diesem System sind alle Optionen hintereinander in einer Endlosschleife angeordnet. Die einzelnen Menüs werden durch den Cursor und durch eine kurze Druckbetätigung des Cursors aktiviert.

Dabei kann die gewünschte Funktion von der jeweiligen Stellung aus mit der „+“ -Taste vorwärts oder mit der „-“ -Taste rückwärts ausgewählt werden.

Ist eine gewünschte Funktion aktiviert, erfolgt die eigentliche Programmierung. Der eingestellte Wert kann verändert werden, um den Sender an die Konfiguration des Modells anzupassen oder um das Flugverhalten zu optimieren. Bei der T8J lassen sich die Werte komfortabel mit der „+“ bzw. „-“ Taste ändern.

Alle Einstellungen und Veränderungen betreffen immer nur den gerade aktiven Modellspeicher und werden sofort ohne weitere Bestätigung gespeichert.
Grundsätzlich gibt es bei jedem der zwei genannten Modellprogramme ein Funktions-Menü.

Von der Grundanzeige aus gelangen Sie durch eine Betätigung der ‘+’-Taste für mindestens 1 Sekunde in das Menü. Verlassen können Sie das Menü durch Betätigung der ‘End’-Taste.

Eine Reihe von Optionen hat weitere Untermenüs um spezielle Einstellungen durchführen zu können. Dies gilt z.B. für die Funktion ‚Modell‘. In den Untermenüs in dieser Option kann man neben der Modellauswahl den Modellspeicher kopieren und den Namen des Modells eingeben.

7. MOTORFLUGPROGRAMM (ACROBATIC)

Das ACRO-Programm ist das Standardprogramm für alle Flächenmodelle mit einem Antrieb, aber auch für einfache Segelflugmodelle.

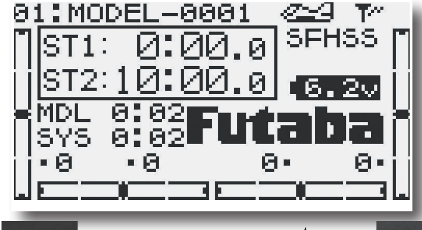
Die Abbildung zeigt das komplette Bedienpaneel des T8J Senders. Mit den drei Tasten und dem Cursor lassen sich alle Optionen komfortabel auswählen und sämtliche Werte einstellen. Durch das Grafik-Display ist ein einfacher Dialog mit dem Sender gewährleistet.

+ und - Tasten

End-Taste

3-D-Hotkey

7.1 STRUKTUR DES ACRO-MENÜS



(Grunddisplay)

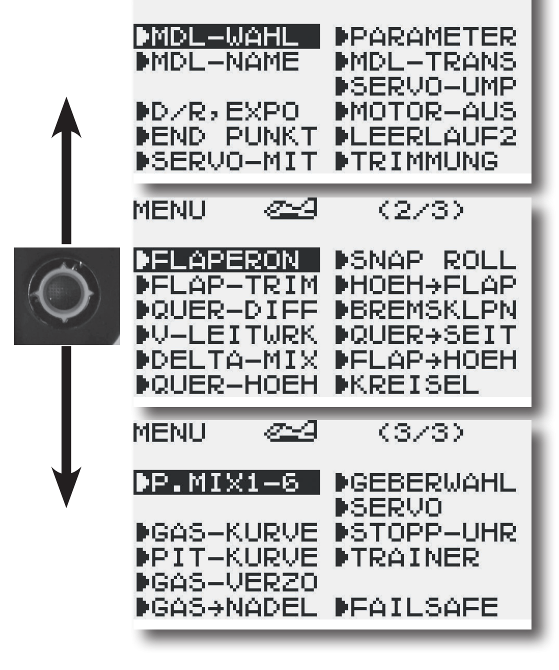
Zum Aufruf des Menüs muss die ‘'+“ Taste 1 Sek. gedrückt werden

(1 Sekunde)

Um zur Hauptanzeige zurückzukehren muss die ‘End’-Taste gedrückt werden

Drücken Sie den Cursor nach rechts und links, oben und unten um die einzelnen Funktionen der Menüs auszuwählen. Drücken Sie den Cursor um die Funktion zu aktivieren.

Durch Weiterdrücken des Cursors über die letzte Funktion eines Menüs hinaus gelangt man in das jeweils andere Menü.

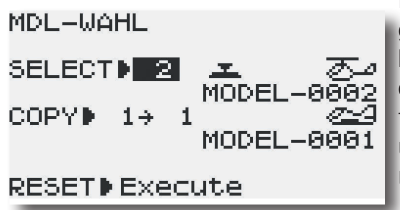


MDLWAHL	Modell-Funktionen • Modellauswahl • Modellspeicher kopieren
MDL-NAME	• Modellname
D/R, EXPO	Dual-Rate / Exponential Einstellungen
END PUNKT	Servowegeinstellung
SERVO-MIT	Servomittenverstellung
PARAMETER	Parameter-Menü • Modellspeicher löschen • Modelltype auswählen • Modulationsart wechseln • Leerlauftrimmung
MDL-TRANS	Modelldaten Transfer
SERVO-UMP	Servoumpolung
MOTOR-AUS	Motor abstellen
LEERLAUF2	Vorwählb. Drosselstellung
TRIMMUNG	Trimmungen einstellen • Trimmspeicher löschen • Trimmwirkungen
FLAPERON	Flaperon Mischer
FLAP-TRIM	Flap Trimmung
QUER-DIFF	Querruder Differenzierung
V_LEITWRK	Einstellung V-Leitwerk
DELTA-MIX	Delta Mischer
QUER-HOEH	Quer- Höhenruder Mischer
SNAP ROLL	Snap Rolle
HOEH-FLAP	Höhenruder-Flap Mischer
BREMSKLPN	Bremsklappen
QUER-SEIT	Quer- Seitenruder Mischer
FLAP-HOEH	Flap-Höhenruder Mischer
KREISEL	Kreiselempfindlichkeit
P.MIX1-6	Programmischer 1-6
GAS-KURVE	Gaskurve programmieren
PIT-KURVE	Pitchkurve programmieren
GAS-VERZO	Gas-Verzögerungs-Funktion
GAS>NADEL	Autom. Gemischverstellung
GEBERWAHL	Voreinstellungen Sonderkanäle
SERVO	Test und Servoweganzeige
STOPP-UHR	Stoppuhr
TRAINER	Lehrer-Schüler Betrieb
FAILSAFE	Fail-Safe Einstellungen

7.2 OPTIONEN ACRO MENÜ

Von der Grundanzeige in das Menü, gelangt man durch eine Betätigung der '+'-Taste für min. 1 Sekunde. Die Auswahl innerhalb des Menüs erfolgt durch den Cursor. Aktiviert wird ein Menü durch eine Druckbetätigung des Cursors.

Modell-Funktionen (MODELWAHL)
In diesem Menü werden verschiedene Parameter für den Betrieb eines Modells gesetzt. Um alle Möglichkeiten, die vom Sender dem Anwender zur Verfügung gestellt werden übersichtlich programmieren zu können, hat diese Funktion insgesamt drei Untermenüs.



- Select Modellauswahl
- Copy Modellspeicher kopieren
- Reset Modellspeicher zurücksetzen

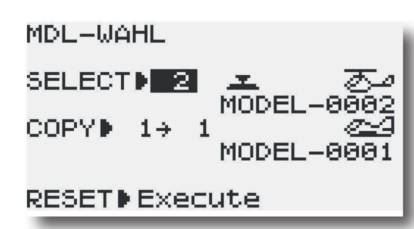
Die Untermenüs können mit dem Cursor ausgewählt werden. Mit der 'End'-Taste gelangt man zum Menü zurück.

MODELLWAHL (MODELLAUSWAHL)
Der Sender bietet serienmäßig 20 Modellspeicherplätze. Alle vorgenommenen Einstellungen werden hier gespeichert. Für unterschiedliche Modelle und Anwendungen lassen sich somit sehr komfortabel individuelle Einstellungen abspeichern und bei Bedarf schnell aufrufen. Zur besserer Übersicht ist der Modellspeicherplatz nummeriert. Zusätzlich kann der Modellname mit 10 Buchstaben vergeben werden.

Nachdem dieses Untermenü mit dem Cursor ausgewählt wurde, kann mit der „+" oder „-" Taste der gewünschte Modellspeicher angewählt, und durch die Druckbetätigung von mindestens 1 Sekunde aktiviert werden. Zunächst muss aber noch die Sicherheitsabfrage 'sure' durch nochmalige Betätigung des Cursors bestätigt werden.

Danach ist das neue Modell geladen. Die Modellnummer hat gewechselt und der neue Name erscheint im Display. Wird bei der Sicherheitsabfrage die ‚END'-Taste gedrückt, wird die Funktion abgebrochen.

Untermenü Modellspeicher kopieren (COPY)
Diese Funktion erlaubt es, Modellspeicher zu kopieren. Es ist eine sehr nützliche Funktion, wenn man ein zweites, ähnliches Modell programmieren will. Man kopiert einen Modellspeicher auf einen anderen Speicherplatz, ändert den Modellnamen und korrigiert die Einstellungen auf das neue Modell. Hierdurch erspart man sich das erneute Einstellen der Grundfunktionen und verkürzt die Einstellungszeit erheblich. Vor einer Änderung der Modelldaten können diese in einen freien Speicher kopiert werden. Bei Bedarf können sie jederzeit wieder zurückgeholt werden.



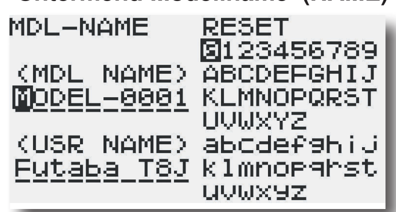
Nach der Anwahl der Zeile 'COPY' mit Cursor, wählen Sie mit der „+" oder „-" Taste die Nummer des Modells aus, auf das der aktivierte Speicherplatz kopiert werden soll. Danach bestätigen die Auswahl durch einen Druck auf den Cursor von min. 1 Sekunde. Die Sicherheitsabfrage 'sure' müssen Sie ebenfalls noch bestätigen, dann beginnt der Kopiervorgang. Der Vorgang wird optisch und akustisch angezeigt. Die Meldung „Complete" zeigt Ihnen das Ende der Übertragung an. Die Daten wurden dann in den gewählten Modellspeicherplatz kopiert.

Untermenü Modellspeicher zurücksetzen (RESET)
Mit der „RESET" Funktion kann ein Modellspeicher wieder in seinen Werks zustand zurückgesetzt werden. Dabei werden alle Einstellungen bis auf die Modulation und der Stick Mode der Anlage gelöscht.

Wählen Sie mit dem Cursor das Feld „RESET" aus. Drücken Sie nun den Cursor für min. 1 Sekunde. Danach erscheint die Sicherheitsabfrage „Sure?", Drücken Sie erneut den Cursor für min. 1 Sekunde. Der Modellspeicher wird nun gelöscht.

7.3 MODELLNAME / BENUTZERNAME

Untermenü Modellname (NAME)



Mit dieser Funktion gibt man dem Modellspeicher einen Namen, damit die Auswahl später erleichtert wird. Mit dem Cursor wird in die Zeile (MDL NAME) gewechselt. In dieser Zeile steht der Name des aktuellen Speichers. Bei einem bisher unbenutzten Modellspeicher ist der Name 'MODEL-0001' voreingestellt.

Der Modellname kann mit insgesamt zehn Zeichen eingegeben werden. Dabei stehen Buchstaben und Zahlen, als auch Symbole zur Verfügung.

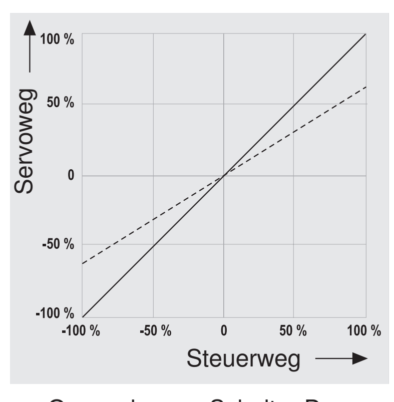
- Zunächst ist der erste Buchstabe dunkel hinterlegt, durch den Cursor können Sie nun Buchstaben, Zahlen oder Sonderzeichen zur Vergabe des Modellnamen aus der rechten Tabelle auswählen.
- Durch Drücken des Cursors wird der in der rechten Tabelle ausgewählte Buchstabe übernommen und man gelangt zum nächsten Buchstaben.
- Wiederholen Sie diese Prozedur so oft, bis der Modellname komplett ist. Insgesamt können 10 Symbole vergeben werden.
- Durch Drücken der „+" Taste gelangt man zum letzten Buchstaben zurück, mit der „-" Taste gelangt man zum nächsten Buchstaben .
- Durch Betätigung der 'End'-Taste gelangen Sie zum Menü zurück.

Untermenü Benutzername (USR NAME)

Um den Benutzernamen einzustellen, müssen Sie zuerst mit der „-" Taste in die Zeile USR NAME navigieren. Danach kann wie oben unter Modellname beschrieben der Benutzername eingestellt werden.

7.4 D/R, EXPO (DUAL-RATE/EXPONENTIAL)

Dual-Rate D/R
Die Steuerwegumschaltung, auch Dual-Rate genannt, ermöglicht die Umschaltung eines Steuerwegs auf einen zweiten eingestellten Wert. Diese Funktion kann genutzt werden um in bestimmten Flugphasen (Start, Landung) die Steuergeberwege an das Modell anzupassen.

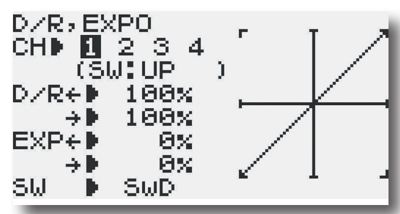


Die Grafik zeigt die Charakteristik der verschiedenen Steuerwege. Der Verlauf ist in beiden Fällen linear. Nach der Umschaltung beträgt der Servoweg bei Knüppelvollausschlag nur noch 60%.

Für die drei Ruderfunktionen sind folgende Schalter voreingestellt:

- Querruder Schalter D
- Höhenruder Schalter A
- Seitenruder Schalter B

Zur Betätigung der Funktion können die Schalter A...H frei gewählt werden. Auch ein frei wählbarer Schaltpunkt einer der Steuerknüppelfunktionen kann die Dual-Rate-Umschaltung vornehmen.



Mit dem Cursor erfolgt die Auswahl innerhalb des Dual-Rate Exponential-Menüs. Mit der 'End'-Taste gelangen Sie zurück zum Menü.

STEUERWEG-PROGRAMMIERUNG
Den Cursor in die Reihe CH 1...4 bringen und durch Bewegung nach rechts mit dem Cursor den Kanal auswählen für den Dual-Rate eingestellt werden soll.

CH 1 = QUER = Querruder
CH 2 = HOEH = Höhenruder
CH 3 = GAS = Drossel/Gas **(nur EXPO kein D/R)**
CH 4 = SEIT = Seitenruder

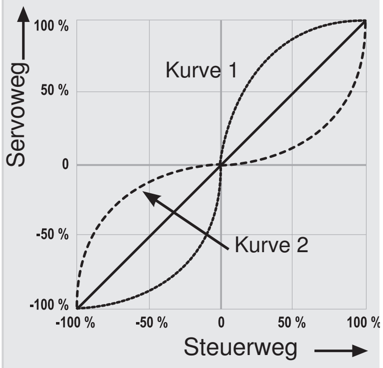
- Mit dem Cursor auf die D/R Prozentwerteingabe springen, gewünschten Wert über die „+" bzw. „-" Taste einstellen.
- Der Einstellbereich der Dual-Rate Umschaltung liegt zwischen 0 und 140 %. Die Voreinstellung beträgt für alle Ruder 100 %.
- Durch Bewegen des entsprechenden Steuerknüppels schaltet man zwischen den beiden Einstellmöglichkeiten hin und her.
- Betätigt man nun den ausgewählten Schalter so springt im Display die %-Wertanzeige und Grafik zwischen den beiden Einstellwerten hin und her.
- Zur Auswahl des D/R-Schalters Cursor in die Zeile "SW" bringen und über die Tasten „+" oder „-", Schalter A...H oder Steuerfunktion QUER, HOEH, GAS bzw. SEIT (Steuerknüppel 1...4), auswählen. Ein Schalter kann auch 2 oder alle 3 D/R Funktionen schalten!

Aus Sicherheitsgründen sollten Sie den Dual-Rate-Wert nicht bis auf 0% reduzieren, da sonst die Steuerfunktion aufgehoben wird. Der Mindestwert sollte ca. 20% betragen. Es sei denn, man ordnet bewusst diesem Steuergeber keine Funktion zu, da Sie diesen Steuerkanal zur Übertragung einer selbst erstellten Mischfunktion (PROG.MIX) nutzen wollen.

7.5 EXPO (EXPONENTIALFUNKTION)

Mit der „EXPO"-Funktion beeinflusst man die Charakteristik der Steuerknüppel, der lineare Zusammenhang zwischen Steuergeberweg und Servoweg wird in einen nicht linearen (exponentiellen) Weg verändert. Dies ermöglicht ein feinfühligeres Steuern um die Neutralposition.

Die Exponentialkurve kann in beide Richtungen verändert werden.
Der Einstellbereich liegt zwischen -100 % und + 100 %, die Voreinstellungen betragen für alle Ruder 0 %.



- **Positives Vorzeichen**
Starke Steuergeberwirkung um die Neutrallage, zum Ende hin abnehmend (Kurve 1).
- **Negatives Vorzeichen**
Geringe Steuergeberwirkung um die Neutrallage, zum Ende hin zunehmend (Kurve 2).
- **Die gerade Linie** stellt den normalen, linearen Verlauf des Steuergeberweges dar (Wert 0 %).

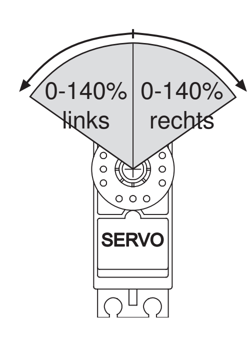
In jedem Fall bleibt der Gesamt-Ausschlag erhalten.

Durch die Zuordnung eines Schalters kann die Exponential-Funktion ebenso wie die Dual-Rate Einstellung während des Fluges umgeschaltet werden.

Im Gegensatz zur D/R - Funktion steht für die Motordrossel die Exponentialfunktion auch zur Verfügung.

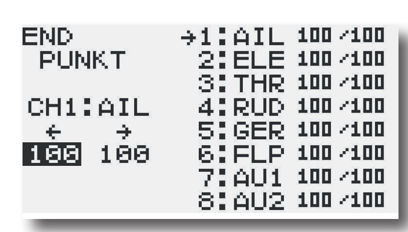
Die Vorgehensweise bei der Programmierung der Exponentialwerte entspricht genau der Einstellung der Dual-Rate Vorgaben.

7.6 ENDPUNKT (SERVOWEG-EINSTELLUNG)



Diese Funktion ermöglicht die Servoweg-Einstellung getrennt für jede Seite, in einem Bereich von **0 bis +/- 140 %** des Servo-Gesamtweges inklusive Trimmung. Dies ist erforderlich um zu verhindern, dass das Servo einen größeren Weg macht, als es eine mechanische Begrenzung, z.B. eine Ruderanlenkung zulässt. Die Funktion wirkt auf den jeweiligen Servokanal und reduziert auch alle zugemischten Funktionen auf diesen Kanal.

Beachten Sie bitte, dass die veränderte Einstellung sich ebenfalls proportional auf den Trimmweg und evtl. eingestellte Dual-Rate Anteile auswirkt.



Mit dem Cursor erfolgt die Auswahl zwischen den 8 Kanälen.

Mit der ‘End’-Taste gelangen Sie zurück zum Menü.

Die einzelnen Funktionsangaben im Display, die auch für viele weitere Menüs gelten, haben folgende Zuordnungen:

Acrobatic:
1:AIL = Querruder
2:ELE = Höhenruder
3:THR = Drosselfunktion
4:RUD = Seitenruder
5:GER = Einziehfahrwerk
6:FLP = Klappenfunktion
7:AU1 = Zusatzfunktion 1
8:AU2 = Zusatzfunktion 2

Nachdem der gewünschte Kanal ausgewählt worden ist, muss der zugehörige Geber in eine Richtung bewegt werden. Für diese Richtung kann der Servoweg über die „+“ bzw. „-“ Taste vergrößert oder verkleinert werden. Dabei wird der %-Wert des Weges im Display angezeigt. Anschließend diesen Vorgang für die andere Ausschlagrichtung wiederholen.

Zur besseren Übersicht wird der jeweils ausgewählte Kanal mit seiner Funktionsbezeichnung und der aktuellen Einstellung im unteren rechten Teil des Displays nochmals einzeln dargestellt.

Gleichzeitiges Drücken der „+“ und „-“ Taste für 1 Sekunde setzt die Anzeige auf den Ausgangswert 100% zurück.

7.7 SERVO-MITTE (SERVO-MIT)

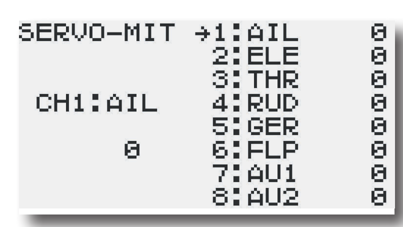
Beim Einbau von Servos in ein Modell ist es prinzipiell am Besten, diese so einzubauen, dass der Servohebel bei Neutralstellung der Trimmung am Sender auch in Neutralstellung steht.

Sollte sich eine Abweichung nicht vermeiden lassen oder sich bei Verwendung anderer oder bereits eingebauter Servos eine abweichende Neutralstellung ergeben, so kann diese Funktion dazu eingesetzt werden, die Servos der Kanäle 1...8 in die exakte Neutralstellung zu bringen.

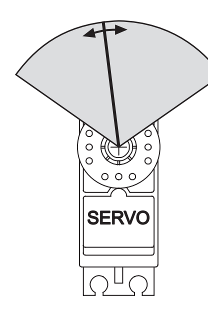
Mit dieser Option sollten nur kleine Abweichungen ausgeglichen werden, andernfalls wird der Servoweg eingeschränkt und asymmetrisch.
Der Einstellbereich liegt zwischen -120 % und +120 % was etwa +/- 20 ° Servoweg entspricht.

Es empfiehlt sich, wie folgt vorzugehen:
Zuerst sollte man die erflogenen Trimmwerte durch möglichst genaues Montieren der Servohebel und Justieren der Rudergestänge einstellen.

Dabei sollten der Trimmspeicher (TRIMMUNG) und die Einstellungen in diesem Menü auf 0 % stehen. Danach sollte man dieses Menü benutzen, um die Mittelstellung genau einzugeben.



Mit dem Cursor erfolgt die Auswahl innerhalb des ‘SERVO-MIT’-Menü. Mit der ‘End’-Taste gelangen Sie zurück zum Menü.



Nachdem der entsprechende Kanal ausgewählt wurde, erfolgt die Verstellung der %-Werte durch Drücken der „+“ bzw. „-“ Taste. Die Voreinstellung beträgt 0 %.

Zur besseren Übersicht wird der jeweils ausgewählte Kanal mit seiner Funktionsbezeichnung und der aktuellen Einstellung im unteren rechten Teil des Displays nochmals einzeln dargestellt.

Die jeweils aktivierte Einstellung kann auf den Ausgangswert (0 %) zurück gesetzt werden, wenn die „+“ und „-“ Taste für mindestens 1 Sekunde gedrückt wird.

7.8 PARAMETER (PARAMETER)

In diesem Menü werden die verschiedenen Parameter für den Betrieb eines Flugmodells gesetzt. Um alle Möglichkeiten, die vom T8J Sender zur Verfügung gestellt werden, übersichtlich programmieren zu können, hat diese Funktion insgesamt 15 Untermenüs.

Im Einzelnen gibt es folgende Untermenüs:

- **RESET** Modellspeicher löschen
- **TYPE** Modelltyp auswählen
- **RX** Modulationstart wechseln
- **ATL** Leerlauftrimmung programmieren
- **CONTRAST** Kontrast im LC-Display einstellen
- **BACK-LIT** Hintergrundbeleuchtung
- **LIT-TIME** Hintergrundbeleuchtungsdauer
- **LIT-ADJS** Hintergrungbeleuchtungsstärke
- **HOME-DSP** Startdisplay Anzeige
- **BATT TYP** Akkuzellenzahl
- **BUZ TONE** Tastenpiepton einstellen
- **MAIN LED** Monitor LED
- **JOG-NAVI** Auswahlblinken des 3-D-Hotkeys
- **JOG-LIT** Hintergrundbeleuchtung des 3-D-Hotkeys einstellen
- **JOG-TIME** Hintergrundbeleuchtungsdauer des 3-D-Hotkeys einstellen



Untermenü Modellspeicher löschen (RESET)
Um die Daten eines neuen Modells einzugeben, ist es oftmals nötig, einen nicht mehr benötigten Speicher zu löschen. In diesem Menü lassen sich die Modelldaten des aktiven Speicherplatzes löschen. Alle Werte, außer ‘Modulationsart’ (RX) und ‘Type’, werden auf die werksseitigen Voreinstellungen zurück gesetzt.

- Mit dem Cursor das ‘RESET’-Untermenü auswählen.
- Der Vorgang der Datenlöschung wird durch eine Betätigung des Cursors von min. 1 Sek. eingeleitet.
- Danach erfolgt eine Sicherheitsabfrage ‘sure?’ (sicher?).
- Wenn der Modellspeicher wirklich gelöscht werden soll, muss die Sicherheitsabfrage ‘sure?’, durch Drücken des Cursors bestätigt werden. Dadurch wird der Löschvorgang eingeleitet. Der Löschvorgang wird optisch und akustisch angezeigt.
- Soll der Löschvorgang nicht stattfinden kann durch Betätigen der’ END’-Taste der Löschvorgang abgebrochen werden.
- Durch ein akustisches Signal wird angezeigt, dass der Löschvorgang abgeschlossen wurde.

TYPE (UNTERMENÜ MODELLTYP AUSWÄHLEN)
Zur Steuerung aufwendiger Flugmodelle sind viele automatische Verknüpfungen von Steuerbewegungen notwendig. Um alle Möglichkeiten einer Computeranlage auszunutzen, entsteht ein gewissser Programmieraufwand. Um dem Anwender diese Arbeit zu ersparen, bietet der T8J Sender die Möglichkeit, fertig programmierte Programme für die verschiedenen Modelltypen zu verwenden.

INSGESAMT STEHEN DIE FOLGENDEN FLUGPROGRAMME ZUR VERFÜGUNG:

- **ACROBATIC = Motorflugmodelle**
- **HELICOPTER = Helimodelle**

Um einen Modelltyp auszuwählen, gehen Sie bitte wie folgt vor:

- Mit dem Cursor das ‘TYPE’-Untermenü auswählen.
- Wählen Sie mit der „+“ oder „-“ Taste den richtigen Modelltyp für Ihr Modell aus und bestätigen Sie die Auswahl durch eine Druckbetätigung des Cursors für mindestens 1 Sekunde.
- Wenn der Modelltyp wirklich gewechselt werden soll, muss die Sicherheitsabfrage ‘sure?’ durch eine Betätigung des Cursors bestätigt werden. Dadurch wird der eingestellte Modelltyp aktiviert. Der Wechselvorgang wird optisch und akustisch angezeigt.

Ein akustisches Signal zeigt an, dass die Aktion erfolgreich abgeschlossen wurde.

Beachten Sie bitte, dass bei einem Wechsel des Modelltyps alle gespeicherten Daten verloren gehen.

RX (MODULATIONSART WECHSELN)
Diese Funktion wird benötigt, um die gewünschte HF-Modulationsart einzustellen. Es kann aus zwei Parametern entschieden werden, “S-FHSS“ für eine schnellere Übertragung und “FHSS” für eine Übertragung in normaler Geschwindigkeit.

- Mit dem Cursor das ‘RX’-Untermenü auswählen.
- Wählen Sie mit der „+“ oder der „-“ Taste das gewünschte Modulationsverfahren aus. Es erscheint blinkend der Hinweis “cycle power”

Dies ist der Hinweis, dass der neue Modus erst aktiv wird, nachdem der Sender aus- und wieder eingeschaltet wurde.

Danach sollte unbedingt die Statusanzeige der Modulationsart im Hauptdisplay auf Richtigkeit überprüft werden, damit sichergestellt ist, dass auch der richtige Modus aktiviert worden ist.

ATL (UNTERMENÜ LEERLAUFTRIMMUNG)
Mit dieser Funktion kann die Trimmwirkung der Drosselfunktion so programmiert werden, dass die Trimmung nur auf der Leerlaufseite des Knüppelausschlags wirksam ist. Der Leerlauf kann dann mit der Trimmung eingestellt werden, ohne dass die Vollgasstellung beeinflusst wird.

- Mit dem Cursor das ‘ATL’-Untermenü auswählen.
- Stellen Sie mit der „+“ bzw. „-“ Taste die Leerlauftrimmung ein (ON) oder aus (OFF). In der Voreinstellung ist diese Option eingeschaltet.

CONTRAST
Diese Funktion dient zur Einstellung des Kontrast des LC-Displays. Der Einstellbare Bereich erstreckt sich von -10 bis +10 und ist somit für alle Lichtverhältnisse geeignet.

BACK-LIT
Mit dieser Funktion wird die Hintergrund Beleuchtung eingestellt. Der Einstellbereich erstreckt sich von “AUS” über „Always“ (immer an) bis „KEY ON“ also nur wenn eine Taste betätigt wird.
LIT-TIME
Diese Funktion erlaubt es die Hintergrundbeleuchtung nach

einer einstellbaren Zeit auszuschalten. Die Hintergrundbeleuchtung ist entweder "AUS" zu schalten oder einstellbar bis 30 Sekunden.

LIT-ADJS
Diese Funktion regelt die Helligkeit der Hintergrundbeleuchtung. Der Einstellbereich erstreckt sich von 1 bis 30. Der Standardwert ist 15.

HOME-DSP
Über diese Funktion, können im Startdisplay folgende Daten angezeigt werden:
- FUTABA= Futaba Logo
- THR/PIT= Anzeige des Gas und Pitch Wertes
- DT5/DT6= Anzeige der Digital Trimmer 5 und 6
- USR-NAME= Anzeige des Benutzernamens

BATT TYP
In diesem Menü kann der eingesetzte Akkutyp bestimmt werden. Falls ein 4 zelliger NiMH Akku genutzt wird, muß „4CELL" eingestellt werden. Falls aber eine 5 zelliger NiMH Akku oder 4 Trockenbatterien genutzt werden sollen, wählen Sie die Einstellung „5CELL". Je nach Einstellung, wird auch der Batterie Unterspannungsalarm angepasst (5CELL= 5,0 V / 4CELL= 4,2 V).

BUZ-TONE
Mit dieser Funktion kann der Tastenpiepston eingestellt werden. Dies geschieht über die „+" oder „-" Taste. Die Einstellung ist wählbar zwischen „AUS" und „100".

MAIN-LED
Die Monitior LED Farbe ist einstellbar. Dies geschieht über die „+" oder „-" Taste. Dabei sind folgende Farben wählbar: Aus (OFF), blau, weiß, gelb, hellblau, grün, lila, und rot.

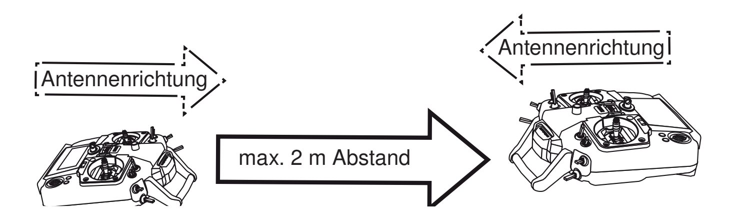
JOG-NAVI
Die Jog-Navi Funktion kann als Navigationshilfe eingesetzt werden. Sobald eine Funktion im Menü ausgewählt oder verlassen wird blinkt die LED des Cursors. Somit kann auch bei ausgeschaltetem Tastenpiepton die Auswahl angezeigt werden.

JOG-LIT
Mit dieser Funktion wird die Hintergrund Beleuchtung des Cursors eingestellt. Der Einstellbereich erstreckt sich von "AUS" über „Always" (immer an) bis „KEY ON" also nur wenn eine Taste betätigt wird.

JOG-TIME
Diese Funktion erlaubt es die Hintergrundbeleuchtung nach einer einstellbaren Zeit auszuschalten. Die Hintergrundbeleuchtung ist von 1 bis 30 Sekunden einstellbar.

7.9 MODELLSPEICHER ÜBERMITTELN (MDL-TRANS)

Der T8J Sender ist mit einem Modellspeicher Transfer Programm ausgestattet. Dadurch ist es möglich, zwischen zwei T8J Sendern Modellspeicher per HF Übertragung zu übermitteln bzw. zu empfangen.



Hinweis:
Zwischen den beiden Sendern darf der Abstand nicht größer als 2m sein. Je geringer der Abstand desto besser die Übertragung.

Modellspeicher Senden/ Empfangen:

- Schalten Sie den Sender ein und stellen Sie den zu übertragenden Modellspeicher ein.

- Wählen Sie nun das MDL-TRANS Menü aus.

- Stellen Sie nun unter „MODE" den Modus „TRANSFER" ein.

- Im Sender, zu dem der Modellspeicher übertragen werden soll, muß „RECEIVE" eingestellt werden.

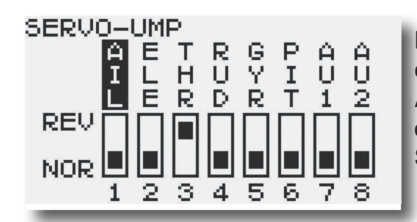
- Nun bei beiden Sendern die „EXECUTE" Funktion auswählen und durch Drücken des Cursors für min. 1 Sek. den Vorgang starten.

- Der Sender der auf Empfang „RECEIVE" eingestellt ist, wird nun für 10 Sek. Daten empfangen. Danach sollten die Daten übertragen sein. Dies wird mit der Meldung „COMPLETE" bestätigt.

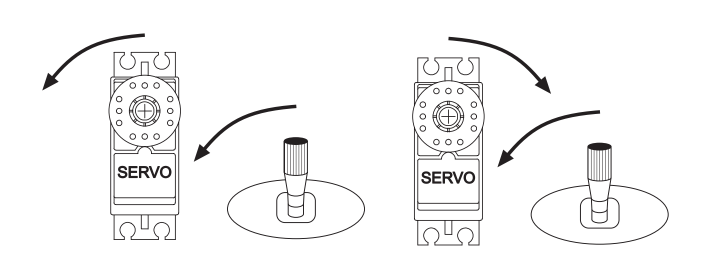
Falls die Daten nicht Empfangen wurden, erscheint die Meldung „FAILURE". Überprüfen Sie die Einstellungen auf beiden Sendern und versuchen Sie es erneut.
Ebenfalls kann auch ein kürzerer Abstand zwischen den beiden Sendern den gewünschten Erfolg erzielen.

7.10 SERVO-UMP (SERVO-UMP)

Mit dieser Funktion lässt sich die Servo-Drehrichtung aller Servos elektronisch umpolen. Dadurch muss bei der Montage der Servos im Modell keine Rücksicht auf die Drehrichtung genommen werden. Bevor Sie weitere Modelldaten programmieren, sollten Sie zuerst mit dieser Funktion die Drehrichtungen der Servos richtig einstellen.



Mit dem Cursor nach links oder rechts erfolgt die Auswahl der 8 Kanäle. Mit der 'End'-Taste gelangen Sie zurück zum Menü.

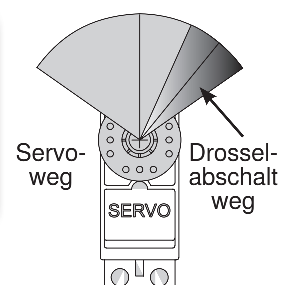


Mit dem Cursor nach oben bzw. nach unten lässt sich beim ausgewählten Kanal die Servolaufrichtung von normal (NOR) auf umgekehrte Drehrichtung (REV) umstellen.

Zur besseren Übersicht wird der jeweils ausgewählte Kanal mit seiner Funktionsbezeichnung und der aktuellen Einstellung im Display nochmals einzeln dargestellt.

7.11 MOTOR-AUS (MOTOR ABSTELLEN)





Mit dieser Funktion können Sie den Motor mittels Schalter abschalten ohne die Leerlauftrimmung zu verändern.

Der Einstellbereich liegt zwischen -30 und +30 %. Der Wert von +30 % entspricht etwa 15° Servoweg und somit der Hälfte des maximalen Leerlauftrimmweges von ca. 30°.

- Navigieren Sie in das Auswahlmenü 'MOTOR-AUS'.
- Stellen Sie unter „MODE" die Art des Antriebs ein („NOR" = Verbrennungsmotor, „ESC"= Elektronischer Fahrtregler).
- Über die „+" bzw. „-" Taste aktivieren Sie unter „MIX" die 'MOTOR-AUS' Option. Je nach Schalterstellung wird 'ON' oder 'OFF' im Display angezeigt.
- Wählen Sie mit Hilfe des Cursors den Menüpunkt (RATE) an, in dem Sie die Servostellung für die Motorabschaltung vorgeben.
- Falls ein elektronischer Fahrtregler im Modell zum Einsatz kommt, kann dieser mit dem Gassteuerknüppel aus geschaltet werden. Dazu muß unter „THR" der gewünschte Prozentwert eingestellt werden, bei dem der Motor ausgeschaltet werden soll. Dazu den Gasknüppel auf die entsprechende Position stellen und den Cursor für min. 1 Sek. betätigen.
- Die „+" bzw. „-" Taste verändert den Prozentwert, stellen Sie als Richtwert -20% ein. Drücken der Tasten „+" und „-" für mindestens 1 Sekunde stellt den Ausgangswert (0 %) wieder her.
- Wählen Sie mit Hilfe des Cursors den Schalterauswahl-Menüpunkt an (SW).
- Über die „+" bzw. „-" Taste einen der 8 Schalter 'A' bis 'H' auswählen. Beim Wechsel des Schalters wird die Wirkungsrichtung automatisch auf 'NULL' gesetzt.
- In der letzten Zeile des Menüs (POSI) wird über die „+" bzw. „-" Taste die Schaltrichtung bestimmt.

Auswahl ändert sich je nach Schalterwahl:

NULL:	Schalter nicht aktiv
UP:	oben
UP & Down:	oben und unten
UP & Cntr:	oben und Mitte
Center:	Mitte
C & Dn:	Mitte und unten
Down:	Unten

Bitte beachten Sie bei den Einstellungen die folgenden Hinweise:

- Zum Anlassen des Motors muss die Drosselabschaltung auf 'OFF' stehen.
- Stellen Sie den Prozentwert so ein, dass der Vergaser geschlossen ist, aber das Gestänge nicht auf Anschlag läuft.
- Sofern beim Einschalten des Senders die Motorabschaltung noch eingeschaltet ist, aktiviert die Software einen Alarm. Betätigen Sie den externen Mischerschalter, um den Alarm abzuschalten.
- Diese Alarmfunktion soll den Anwender daran erinnern, dass der Vergaser noch ganz geschlossen ist und der Motor nicht gestartet werden kann.

7.12 LEERLAUF2 (VORWÄHLBARE DROSSELSTELLUNG)

LEERLAUF2
MIX ▶INH
RATE▶ 0%
SW ▶SWC
POSI▶C&DN

Die Funktion ‘Leerlauf2’ ermöglicht mit einer Schalterbetätigung die schnelle Einstellung einer vorgewählten Drosselstellung im niedrigen Drehzahlbereich, z.B. für den Landeanflug.

- Navigieren Sie in das Auswahlmenü ‘LEERLAUF 2’.
- In der Zeile „MIX“ aktivieren Sie die ‘Leerlauf 2’ Option. Je nach Schalterstellung wird ‘ON’ oder ‘OFF’ im Display angezeigt.
- Über die „+“ bzw. „-“ Taste deaktivieren Sie diese Funktion (INH).
- Wählen Sie mit Hilfe des Cursors den Menüpunkt an, in dem Sie die Servostellung für die Drosselposition vorgeben können (RATE).
- Über die „+“ und „-“ Taste verändert man den Prozentwert. Der Einstellbereich liegt zwischen 0 und 40 %. Drücken de“+“ und „-“ Taste für min. 1 Sek. stellt wieder den Ausgangswert (0%) her.
- Normalerweise liegt der optimale Wert zwischen 15 % und 20 %. Stellen Sie die richtige Position für Ihr Modell ein, in dem Sie den Schalter mehrfach betätigen und den Leerlauf überprüfen.
- Wählen Sie mit Hilfe des Cursors den Schalterauswahlpunkt (SW) an. Die Voreinstellung sieht den Schalter ‘C’, vor.
- Danach muß für den gewählten Schalter ein Einschaltpunkt eingestellt werden.

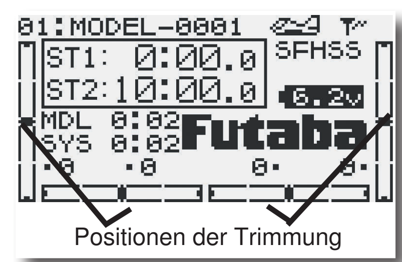
Die Auswahl ändert sich je nach Schalterwahl:

NULL:	Schalter nicht aktiv
UP:	oben
UP & Down:	oben und unten
UP & Cntr:	oben und Mitte
Center:	Mitte
C & Dn:	Mitte und unten
Down:	Unten

7.13 DIGITALE TRIMMUNG

Eine Steuerknüppeltrimmung wird benötigt, um in Neutralstellung der Steuerknüppel auch ein geradeaus fliegendes Modell zu erhalten. Kleine dynamische Korrekturen der Mittelstellung werden mit der Trimmung durchgeführt.

Zu diesem Zweck ist der Sender mit einer digitalen Trimmfunktion für jede Steuerfunktion versehen. Diese Art der Trimmung besitzt den Vorteil, dass nach dem erneuten Inbetriebnehmen bzw. einem Modellspeicherwechsel immer die vorher eingestellten Trimmwerte erhalten bleiben. Ein Umtrimmen ist nicht mehr notwendig. Die Trimmwerte sind im jeweiligen Modellspeicher abgelegt.

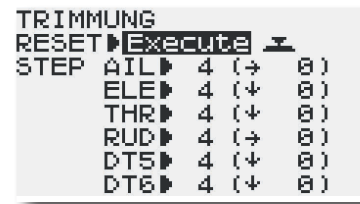


Positionen der Trimmung

Die Position der Trimmung wird im Display jeweils durch schwarze Markierungen auf einem symbolisierten Schieber angezeigt, die sich aus der Mittelposition heraus, in Richtung der Verstellung der Trimmung bewegen. Bei jeder Betätigung einer der vier digitalen Trimmtaster ertönt der Beeper, so dass auch eine akustische Bestätigung der Veränderung erfolgt.

Erreicht man die Neutralstellung, so ändert der Beeper seinen Ton und der Cursor bleibt kurz stehen. Dadurch kann man die Neutralstellung leicht finden, ohne hinzuschauen.

TRIMMUNG EINSTELLEN (TRIMMUNG)
In diesem Menü werden die Parameter für die digitale Trimmung eingestellt.
• RESET = Trimm-Speicher löschen (Execute = ausführen)
• STEP = Trimm-Schrittweite



Die Untermenüs können mit dem Cursor ausgewählt werden. Mit der ‘End’-Taste gelangt man zum Menü zurück.

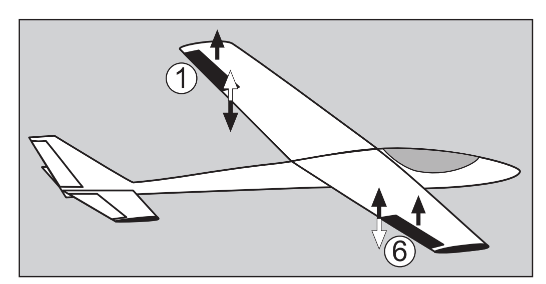
TRIMMSPEICHER LÖSCHEN (RESET)
Mit dieser Funktion werden die Trimmwerte der vier Knüppelfunktionen die im Trimmspeicher abgelegt sind, automatisch in die Mittellage gestellt. Der Trimmspeicher wird gelöscht, indem nach der Auswahl dieses Untermenüs der Cursor für eine Zeitdauer von 1 Sekunde gedrückt wird.

TRIMM-SCHRITTWEITE (STEP)
In diesem Untermenü lässt sich die Schrittweite der Trimmungen eingeben. Insgesamt stehen 120 Trimmschritte zur Verfügung, was etwa +/- 20 ° des Servoweges entspricht. Die Trimmschrittweite ist zwischen 1 und 40 einstellbar. Bei jeder Tasterbetätigung wird die Trimmung entsprechend der eingestellten Schrittweite verstellt. Bei Schrittweite 1 erhält man 120 sehr feine Trimmschritte (ca. 0,16°). Setzt man die Schrittweite auf 40, so ergeben sich nur 3 sehr grobe Schritte. Sie können die Schrittweite entsprechend Ihrer Gewohnheiten anpassen.
Als Richtwert kann man eine Schrittweite von 4-10 nehmen.
Durch Betätigung der „+“ und „-“ Taste für mindestens 1 Sekunde wird der Sender auf die Ursprungswerte (4) zurückgesetzt.

7.14 FLAPERON (FLAPERON-MISCHER)

Flaperon, ein Kunstwort aus Flaps (Klappen) und Aileron (Querruder). Es bedeutet, dass 2 Querruderservos elektronisch miteinander gemischt werden um 2 unterschiedliche Funktionen zu erreichen.

Für die Querruderwirkung werden die beiden Ruder gegensinnig bewegt. Hingegen für die Landeklappenwirkung (FLAP) können die Querruder symmetrisch hochgestellt und abgesenkt werden.

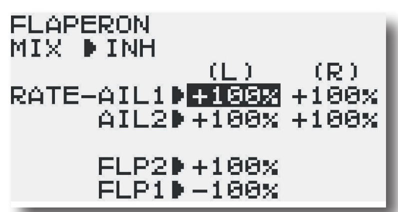


Voraussetzung für den Einsatz des Flaperon-Mischers ist die Verwendung von zwei Querruderservos. Wenn man den Flaperon-Mischer benutzt, muss das Servo für das linke Querruder am Empfänger an Kanal 1 und das rechte Querruder an Kanal 6 angeschlossen werden.

Da die Mischanteile für die Klappenwege nach oben und unten getrennt einstellbar sind, sind die Querruder multifunktionell einsetzbar, je nach Ausschlag ändert sich die Funktion.

- Weit nach oben -> Bremsklappen (Spoiler)
- Leicht nach oben -> Speedklappen für Schnellflug
- Leicht nach unten -> Wölbklappen für Thermikflug
- Weit nach unten -> Landeklappen

Im Menü mit dem Cursor die Flaperon-Funktion anwählen und durch Druck auf den Cursor auswählen.



Mit dem Cursor erfolgt die Auswahl innerhalb des Flaperon-Mischer Menüs. Mit der ‘End’-Taste gelangen Sie zurück zum Menü.

Es ist zu beachten, dass nur eine der drei Mischfunktionen **Flaperon, Querruderdifferenzierung oder Delta- Mix gleichzeitig** benutzt werden kann. Die zuletzt aktivierte Funktion dominiert und sperrt die anderen Optionen **(Anzeige: Other wing mix „ON“)**.

1. (MIX) AKTIVIERUNG DES MISCHERS

Mit der “+“ bzw. „-“ Taste wird der Mischer aktiviert. Im Display wird ‘ACT’ angezeigt. Bei einem deaktivierten Mischer steht in der entsprechenden Zeile ‘INH’.

Achtung wichtiger Hinweis:
Mit dem Einschalten des Flaperon Mischers wird automatisch auch die nächste Funktion FLAP-TRIM eingeschaltet und die Rate auf 0% gesetzt. Um eine Flaperon Wirkung mit dem Geber VR zu erzielen muss diese Rate aufgedreht werden, beispielweise auf 100%

2. EINSTELLUNG QUERRUDER

Der Weg des rechten und linken Querruders kann unabhängig und individuell eingestellt werden, so dass man eine differenzierende Wirkung erhält.

Dazu bewegen Sie zuerst den Querrudersteuerknüppel nach rechts und stellen Sie über die „+“ und „-“ Taste den gewünschten %-Wert ein. Der Einstellbereich liegt zwischen
-120 % und +120 %. Die Voreinstellung beträgt 100 %.

Die gleiche Prozedur muss danach für das linke Querruder (AIL- 2) erfolgen. Um zur Grundeinstellung zurück zukehren, „+“ und „-“ Taste für min. 1 Sek. betätigt.

3. FLAP EINSTELLUNG

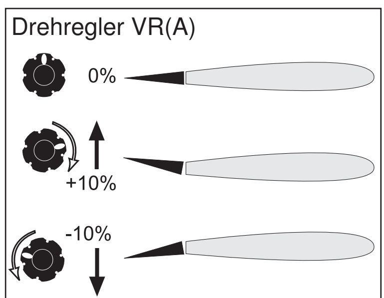
Betätigen Sie den Geber VR und stellen Sie den gewünschten Landeklappenweg individuell für das linke und rechte Ruder (FLP 2 + FLP 1) ein. Beachten Sie unbedingt, dass der Gesamtweg der Servos nicht zu groß wird, und die Bewegungen der Servos mechanisch nicht begrenzt werden.

Zur Einstellung des Landeklappenweges für beide Servos gemeinsam, benutzen Sie die Funktion FLAP-TRIM.

7.15 FLAP-TRIMMUNG (WÖLBKLAPPEN WEGEINSTELLUNG)

Mit dieser Funktion lässt sich die Größe des Wölbklappenweges für beide Servos einstellen. Wenn der Flaperon-Mischer eingeschaltet ist, wird die FLAP-TRIM-Funktion automatisch mit aktiviert, Vorgabewert 0%.

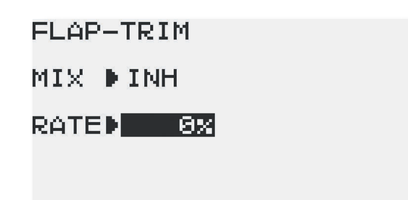
Im Menü **Geberwahl** kann unter Punkt **CH6** der Geber für die Betätigung der Flaps auf einen wählbaren Schalter oder Drehgeber gewechselt werden.



In diesem Menü lässt sich der Steuergeberweg, also der Wölbklappenweg für den eingestellten Geber, für jede Seite getrennt einstellen. Im nebenstehenden Bild ist als Geber der Regler ‘VR’ eingestellt.

Der ‚Wölbweg‘ der Klappen hängt stark vom jeweiligen Modell ab. Bei einem Segelflugmodell sollte nur ein kleiner Weg von ca. 10-20 % eingestellt werden. Eine zu starke Wölbung erzeugt einen zu großen Widerstand.

Im Menü muss mit dem Cursor die FLAP-TRIM-Funktion angewählt und durch einen Druck auf den Cursor auswählen.



Mit dem Cursor erfolgt die Auswahl innerhalb des FLAP-TRIM Menüs. Mit einer Betätigung der ‘End’-Taste gelangen Sie zurück zum Menü.

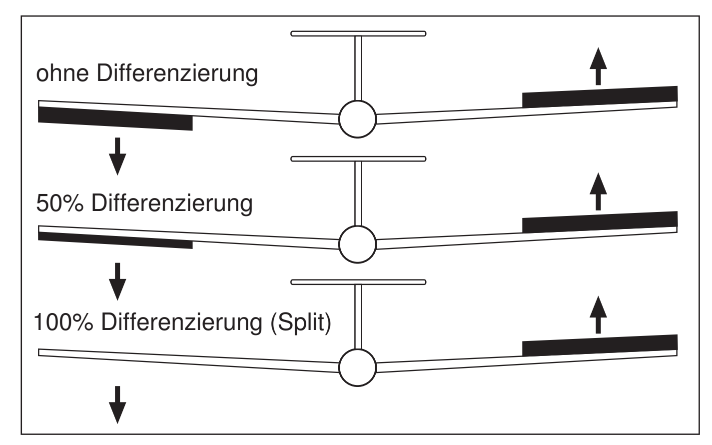
Zuerst muss die Funktion aktiviert werden. Dazu muss die Zeile ‘MIX’ mit dem Cursor angewählt werden. Mit der „+“ bzw. „-“ Taste wird der Mischer aktiviert (ACT).

Danach muss der Klappenweg als %-Wert eingegeben werden. Der Einstellbereich liegt zwischen -100 % und +100 %. Die Voreinstellung beträgt 0 %. Durch eine Betätigung der “+“ und „-“ Taste für min. 1 Sek. gelangt man zur Voreinstellung zurück.

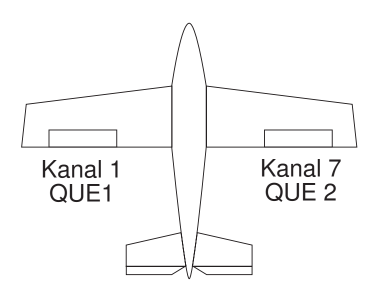
7.16 QUER-DIFF (QUERRUDER DIFFERENZIERUNG)

Grundsätzlich wird bei einem Flugmodell die Querruderdifferenzierung benötigt, um das negative Wendemoment auszugleichen. Beim Kurvenflug bewegt sich die äußere Fläche schneller durch die Luft. Daher entsteht bei dem nach unten angestellten Querruder dieser Fläche ein höherer Widerstand als an dem, das nach oben zeigt. Dadurch entsteht ein der Kurvenrichtung entgegengesetztes Drehmoment um die Hochachse.

Eine Querruder-Differenzierung bewirkt, dass die nach unten ausschlagende Klappe einen kleineren Ausschlag hat, als die nach oben ausschlagende Klappe, so dass sich an beiden Flächenhälften der gleiche Widerstand ergibt. Dadurch entsteht kein negatives Wendemoment.



Mit dieser Funktion werden 2 getrennte Querruder miteinander vermischt, wobei die Ausschlagsgröße für ‚Querruder oben‘ und ‚Querruder untern‘ einzeln für jedes Querruder eingestellt werden kann.



Für jede Ruderklappe muss ein separates Servo verwendet werden. Dabei wird das Servo für das rechte Ruder am Empfängerausgang 7, das Servo für das linke Ruder an Kanal 1 angesteckt, wie in der nebenstehenden Abbildung dargestellt.

Im Menü muss mit dem Cursor das Menü Querruder-Differenzierung ausgewählt und durch einen Druck auf den Cursor bestätigt werden.

Mit dem Cursor erfolgt die Auswahl innerhalb des QUER-DIFF Menüs. Mit einer Betätigung der ‘End’-Taste gelangen Sie zurück zum Menü.



Mit der „+“ bzw. „-“ Taste wird die Option aktiviert. Im Display wird ‘ACT’ angezeigt. Bei deaktivierter Querruder -Differenzierung steht in der entsprechenden Zeile ‘INH’.

Es kann nur eine der drei Funktionen Querruder-Differenzierung, 'FLAPERON' oder 'DELTA-MIX' gleichzeitig betrieben werden. Die zuletzt aktivierte Funktion dominiert und sperrt die anderen Optionen (Anzeige: Other Wing mix "ON").

Nach einer Betätigung des Cursors kann jeweils der rechte und linke Ausschlag für das linke Querruder-Servo (QUE1) als %-Wert mit der "+" und „-" Taste eingestellt werden.

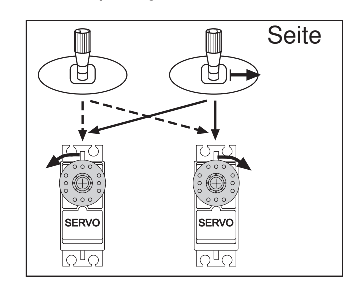
Dazu muss der Querruderknüppel in die entsprechende Richtung gestellt werden. Der Bereich liegt dabei zwischen -120 % bis +120 %. Mit einer Betätigung der "+" und „-" Taste für min. 1 Sek. gelangt man zur Voreinstellung von 100 % zurück.

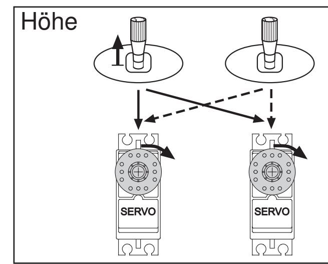
Durch eine weitere Betätigung des Cursors kann jeweils der rechte und linke Ausschlag für das rechte Querruder-Servo (QUE2) als %-Wert mit der "+" und „-" Taste eingestellt werden. Die Vorgehensweise entspricht der des linken Querruders.

7.17 V-LEITWERK (V-LEITWERK MISCHER)

Diese Funktion wird bei Modellen mit V-Leitwerk benötigt. Bei Modellen dieser Art werden die Signale des Seiten- und des Höhenrudergebers gemischt.

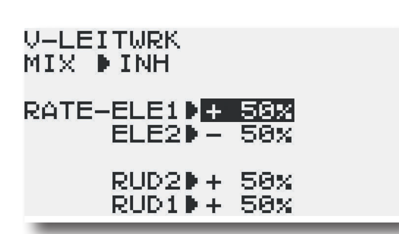
Dabei können die Wege der beiden Ruder für die Seitenruderfunktion (gegensinnig) und Höhenruderfunktion (gleichsinnig) unabhängig voneinander eingestellt werden. Die Servos sind am Empfängeranschluss 2 und 4 anzustecken.





Der V-Leitwerksmischer kann nicht zusammen mit den Funktionen **"DELTA-MIX", oder "QUER-HOEH"** betrieben werden, diese Funktionen schließen sich gegenseitig aus. Die Displays sind gesperrt, es erscheint der Warnhinweis **"Other WING mix "ON"**.

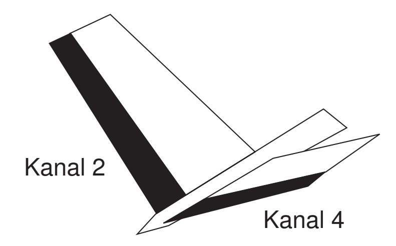
Im Menü muss mit dem Cursor das 'V-LEITWRK' Menü ausgewählt und durch einen Druck auf den Drehknopf bestätigt werden.



Mit dem Cursor erfolgt die Auswahl innerhalb des Menüs. Mit einer Betätigung der 'End'-Taste gelangen Sie zurück zum Menü.

Mit der „+" bzw. „-" Taste wird der Mischer aktiviert. Im Display wird 'ACT' angezeigt. Bei deaktivierter Option steht in der „MIX" Zeile des Menüs 'INH'.

Zuerst wählen Sie die Menüzeile zur Einstellung für das 1. Höhenruderservo (Kan. 2) aus und stellen mit der "+" und „-" Taste den Weg als %-Wert zwischen -100 % und +100 % ein. Danach wiederholen Sie diese Prozedur für das Servo am Kanal 4 (ELE2). Anschließend müssen die Seitenruderausschläge für beide Servos (RUD2 und RUD1) einprogrammiert werden.



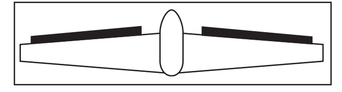
Die Skizze zeigt die Zuordnung der Kanäle bei einem V-Leitwerk. Die Voreinstellungen für diesen Mischer betragen +50 %, beim 2. Höhenruderservo (Kan. 4) beträgt sie -50 %.

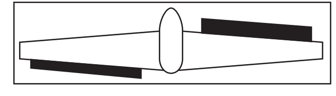
Durch eine Betätigung der "+" und „-" Taste von min. 1 Sek. gelangt man jeweils zur Grundeinstellung zurück.

Vergewissern Sie sich nach der Dateneingabe unbedingt davon, dass der V-Leitwerksmischer korrekt funktioniert und alle Einstellungen stimmen. Stellen Sie sicher, dass der Gesamtweg nicht zu groß ist und der Servoweg dadurch mechanisch nicht begrenzt wird.

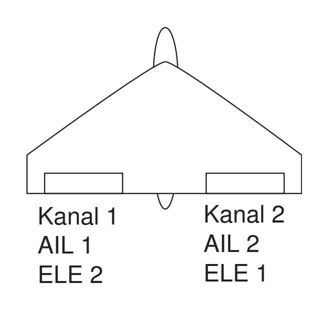
7.18 DELTA-MIX (DELTA-MISCHER)

Diese Funktion wird für Delta- oder Nurflügel-Flugmodelle benötigt. Dabei werden für die zwei kombinierten Quer-/ Höhenruder zwei Servos eingesetzt, der Mischer steuert diese dann entsprechend den Vorgaben des Piloten an.


Höhenruder-Ausschlag


Querruder-Ausschlag

Bei Betätigung des Höhenrudersteuerknüppels laufen die Servos gleichsinnig, bei Querruderbetätigung gegensinnig. Die Servos sind am Empfängeranschluss 1 und 2 anzustecken.



Die Mischanteile (Wege) sind für die Quer- und Höhenruder-funk- tion jeweils getrennt einstellbar.

Das linke Querruderservo muss mit dem Empfängerausgang 1 (AIL) und das rechte mit dem Kanal 2 (ELE) verbunden werden.

Der **Delta-Mischer** kann nicht gleichzeitig mit dem **V-Leitwerks-Mischer bzw. Flaperon, Diff oder Quer-Hoeh** betrieben werden, diese Funktionen schließen sich gegenseitig aus. Die Displays sind gesperrt, es erscheint der Warnhinweis **"Other WING mix "ON"**. Die zuletzt aufgerufene Funktion hat Priorität.

Im Menü muss mit dem Cursor das 'DELTA-MIX' Menü ausgewählt und durch einen Druck auf den Cursor bestätigt werden.



Mit dem Cursor und dem Steuerknüppel erfolgt die Auswahl innerhalb des Menüs. Mit einer Betätigung der 'End'-Taste gelangen Sie zurück zum Menü.

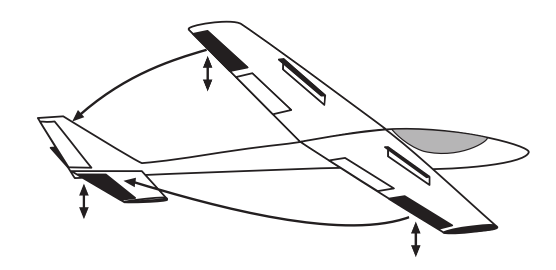
Mit der "+" bzw. „-" Taste wird der Mischer aktiviert. Im Display wird 'ACT' angezeigt. Bei deaktivierter Option steht in der entsprechenden Zeile des Menüs 'INH.'

Danach bewegen Sie den Querruderknüppel nach rechts und geben mit der "+" bzw. „-" Taste den Weg für diesen Querruderausschlag als %-Wert vor. Danach nehmen Sie die gleiche Prozedur für den linken Querruderausschlag vor.

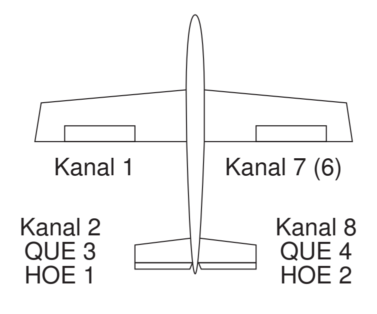
Anschließend geben Sie die Werte für die Höhenruder ein. Auch das erfolgt nach Auswahl mit dem Cursor. Der Einstellbereich liegt für alle Ausschläge jeweils zwischen -120 % und +120 %. Die Voreinstellung beträgt -100 %. Beim Höhenruderservo am Kanal 2 liegt sie bei +100 %. Durch eine Betätigung der "+" und „-" Taste von min. 1 Sek. gelangt man jeweils zur Grundeinstellung zurück.
Auch diese Funktion sollte nach der Programmierung genau überprüft werden. Dabei ist besonders darauf zu achten, dass der Servoweg nicht mechanisch begrenzt wird, da Steuerfunktionen auf 1 Servo gemischt werden.

7.19 QUER-HOEHENRUDER MISCHER (QUER-HOEH)

Diese Funktion vermischt zum einen 2 getrennte Höhenruder zu einer Funktion, zum anderen werden die Höhenruder bei Betätigung der Querruderfunktion ebenfalls als Querruder mit angesteuert. Dies bewirkt präzisere Rollfiguren des Modells.

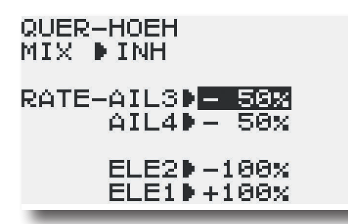


Beachten Sie bitte, dass zur Steuerung aller 4 Servos als Querruder zusätzlich einer der Mischer QUER-DIFF oder FLAPERON aktiv sein muss. Dieser Mischer kann nicht zusammen mit dem Mischer "GAS->NADEL" betrieben werden, weil gleiche Kanäle bzw. Empfänger-Ausgänge benutzt werden. Die Funktionen der Mischer "V-LEIT-WRK", "DELTA-MIX" und "QUER-HOEH" schließen sich gegenseitig aus, so dass nur einer dieser Mischer aktiv sein kann. Die zuletzt aktivierte Funktion dominiert und deaktiviert die anderen Optionen (Anzeige: Other Wing mix "ON").



Die Quer- und Höhenruderausschläge werden unabhängig voneinander eingestellt. Dazu die beiden Höhenruderservos an den Empfängerausgängen 2 und 8 anschließen.

Auch diese Funktion muss nach der Auswahl zuerst aktiviert werden. Dazu wird die 1. Zeile im QUER-HOEH-Menü angewählt und die Funktion mit dem Cursor bestätigt. Im Display wird dann 'ACT' statt 'INH' angezeigt, der Mischer ist aktiviert.



Mit dem Cursor erfolgt die Auswahl innerhalb des Menüs. Mit einer Betätigung der 'End'-Taste gelangen Sie zurück zum Menü.

Dann wird mit der "+" und „-" Taste der Weg für das 3. Querruder (AIL3) d.h. für die linke Höhenruderklappe gesetzt. Anschließend wird diese Prozedur für das 4. Querruder (AIL4) bzw. rechte Höhenruderklappe wiederholt. Der mögliche Einstellbereich liegt zwischen -100 % und +100 %. Die Voreinstellungen betragen jeweils -50 %. Danach müssen ebenfalls mit der "+" und „-" Taste die gewünschten Höhenruderwege (ELE2 und ELE1) einprogrammiert werden. Der Einstellbereich beträgt für beide Höhenruderflächen -100 % bis +100 %. Das ELE2 ist mit -100 % und das ELE1 mit +100 % voreingestellt.

Alle Werte werden auf die Grundeinstellung zurück gesetzt, wenn die "+" und „-" Taste für min. 1 Sek. gedrückt wird. Auch diese Funktion sollte unbedingt vor dem ersten Start genau überprüft werden. Dabei muss sichergestellt sein, dass der Servoweg nicht mechanisch begrenzt wird.

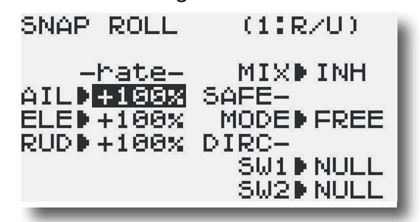
7.20 SNAP-ROLLE FUNKTION (SNAP ROLL)

Snap Roll bedeutet soviel wie “gerissene Rolle”. Mit dieser Funktion können Steuergeberpositionen festgelegt werden, die zu einer bestimmten Flugfigur führen.

Dieses Manöver wird dann durch die Betätigung des Tast-Schalters ‘H’ ausgeführt. Dieser Schalter betätigt auch die Trainer Funktion. Im Lehrer-Schüler Betrieb steht daher dieser Mischer nicht zur Verfügung.

Stellen Sie deshalb sicher, dass für den Snap-Roll Betrieb die Trainerumschaltung ausgeschaltet ist.

Die Einstellung umfasst vier Schritte.



1. **Aktivierung der SNAP-ROLL Funktion (MIX)**
   Dazu wechseln Sie in die 1. Zeile und drücken die „-“ Taste. Im Display wird ‘OFF’ angezeigt. Bei deaktivierter Option steht in der entsprechenden Zeile ‘INH’.

2. **Wegeinstellung für die Ruderausschläge (RATE : AIL-ELE-RUD)**
   Mit der „+“ bzw. „-“ Taste kann nacheinander der gewünschte Quer- Höhen- und Seitenruderausschlag programmiert werden. Der Einstellbereich liegt jeweils zwischen -120 % und +120 %. Die Voreinstellung beträgt 100 %. Durch eine Betätigung der „+“ bzw. „-“ Taste von min. 1 Sek. wird die Voreinstellung wieder aktiviert.

3. **Sicherheitsschalter auswählen (SAFE-MOD)**
   Über den Schalter (G) für das Einziehfahrwerk kann diese Funktion verriegelt werden, damit im Landeanflug nicht versehentlich die Snap-Roll-Funktion aktiviert wird. Über die Auswahl ON/OFF wird die Schaltrichtung der Funktion im Zusammenhang mit Schalter (G) festgelegt. Diese Sicherheitsmaßnahme kann auch deaktiviert werden (FREE-Modus). Dann funktioniert die ‚Snap-Roll‘-Funktion jederzeit, unabhängig von der Stellung des EZFW-Schalter‘s.

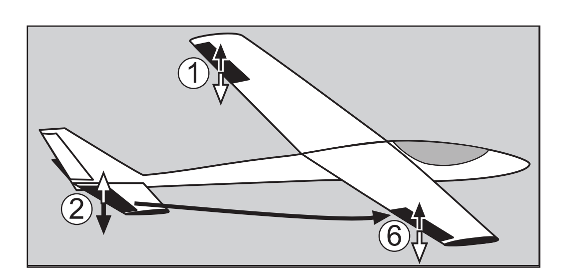
4. **Einstellung der Richtung der Snap-Roll-Figur (DIRC-)**
   Wählen Sie unter ‘SW1’ und SW2’ zwei Schalter aus mit denen die vier voreinstellbaren Snap-Rolls ausgewählt werden:

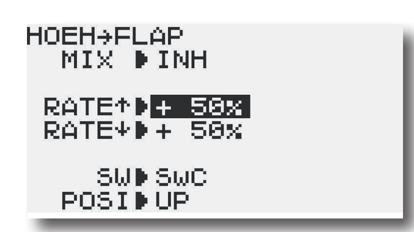
   - R/U = Right + up snap roll (nach rechts und aufwärts)
   - R/D = Right + down snap roll (nach rechts und abwärts)
   - L/U = Left + up snap roll (nach links und aufwärts)
   - L/D = Left + down snap roll (nach links und abwärts)

Das Betätigen des Tastschalters (H) schaltet die ausgewählte Snap-Roll aktiv. Diese Funktionen sind dann nicht übersteuerbar.

7.21 HOEHE>FLAP (HÖHENRUDER-WÖLBKLAPPEN MISCHER)

Mit diesem Mischer können parallel zu einem Höhenruderausschlag die Flaps bzw. Wölbklappen zur Unterstützung angesteuert werden. Diese Funktion wird benötigt, wenn man enge Kurven fliegen muss oder rechteckige Flugfiguren.





Mit der „+“ bzw. „-“ Taste wird die Option aktiviert. Im Display wird ‘ON’ oder ‘OFF’ angezeigt. Bei deaktiviertem Mischer steht in der 1. Zeile des Menüs ‘INH’.

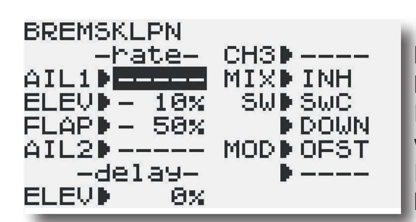
Danach muss der Weg der Wölbklappen für beide Richtungen getrennt eingegeben werden. Dazu muss der Höhenruderknüppel in eine Richtung bewegt werden. Mit der „+“ bzw. „-“ Taste kann dann der Weg für diese Richtung als %-Wert zwischen -100 % und +100 % eingestellt werden. Die Voreinstellung beträgt +50 %.

Danach wird diese Prozedur für die andere Richtung des Höhenruderausschlages durchgeführt. Mit einer Betätigung der „+“ und „-“ Taste für min. 1 Sek. gelangt man zur Voreinstellung zurück.

Abschließend kann, in den beiden unteren Menüzeilen, ein Mixerschalter und dessen Betätigungsebene ausgewählt werden.

7.22 BREMSKLPN (BREMSKLAPPEN-FUNKTION)

Mit der Bremsklappen-Funktion lassen sich gleichzeitig die Querruder nach oben anstellen sowie Störklappen oder separate Landeklappen ansteuern und das Höhenruder bewegen. Man benutzt diese Option, um gedämpfte Abstiege mit einem Modell durchzuführen. Durch den gleichsinnigen Querruder-Ausschlag nach oben erhöht sich der Widerstand der Fläche, und das Modell wird langsamer. Gleichzeitig entsteht ein Moment um die Querachse, dadurch nimmt das Flugzeug die Nase nach unten. Je nach Modell muss dieses Moment mit dem Höhenruder mehr oder weniger stark ausgeglichen werden.



Die BREMSKLPN-Funktion kann in linearer Abhängigkeit von der Stellung des **Drosselknüppels** aktiviert werden. Dann muss die Knüppelposition eingegeben werden, von der aus die ‚Bremse' greift.

Um plötzliche Änderungen der Fluglage zu vermeiden, sobald die Bremsfunktion aktiviert wird, lässt sich eine Verzögerungszeit für das Höhenruder (DELAY-ELEV) programmieren. Dadurch bewegt sich das Höhenruder langsam in die gewünschte Position. Die Übergänge sind dann fließend, es entstehen nicht so abrupte Bewegungen um die Querachse des Modells.

DAS EINSTELLMENÜ UMFASST 9 PUNKTE:

1. **Aktivierung der Bremsklappen-Funktion (MIX)**
   Mit der „+" bzw. „-" Taste wird der Mischer aktiviert. Im Display wird 'ON' oder 'OFF' angezeigt. Bei deaktivierter Option steht in der entsprechenden Zeile 'INH'. Bei aktivierter und eingeschalteter Bremsklappenfunktion blinkt die rote Alarm-LED.

2. **Einstellung des linken Querruder Weges (Rate AIL1)**
   Die Wegeinstellung für das linke Querruder erfolgt mit der „+" bzw. „-" Taste . Stellen Sie den gewünschten %-Wert ein. Der Einstellbereich liegt zwischen -100 % und +100 %. Die Voreinstellung beträgt 50 %. Durch eine Betätigung Mit der „+" bzw. „-" Taste für min. 1 Sek. gelangt man zur Voreinstellung zurück.

3. **Einstellung des Höhenruder Weges (ELEV)**
   Die Wegeinstellung für das Höhenruder erfolgt mit der „+" bzw. „-" Taste . Stellen Sie den gewünschten %-Wert ein. Der Einstellbereich liegt zwischen -100 % und +100 %. Die Voreinstellung beträgt -10 %.

4. **Einstellung des Bremsklappen Weges (FLAP)**
   Die Wegeinstellung für die Brems- oder Störklappen erfolgt mit der „+" bzw. „-" Taste . Stellen Sie den gewünschten %-Wert ein. Der Einstellbereich liegt zwischen -100 % und +100 %. Die Voreinstellung beträgt 50 %.

5. **Einstellung des rechten Querruder Weges (Rate AIL2)**
   Die Wegeinstellung für das rechte Querruder erfolgt mit der „+" bzw. „-" Taste. Stellen Sie den gewünschten %-Wert ein. Der Einstellbereich liegt zwischen -100 % und +100 %. Die Voreinstellung beträgt 50 %.

6. **Einstellung der Verzögerung für das Höhenruder (Delay ELEV)**
   Auf das Höhenruder reagiert das Modell spontaner als auf die Bremsklappenänderung, deswegen ist es sinnvoll eine Verzögerung für das Höhenruder einzustellen.Der Einstellbereich liegt zwischen 0 % und +100 %. Die Voreinstellung beträgt 0 %.
   Bei einer Einstellung von 100 % benötigt das Höhenruder für den vorgegebenen Weg 1 Sekunde.

7. **Schalterwahl (SW)**
   Um die Funktion abzurufen kann ein Schalter und eine entsprechende Schaltposition eingestellt werden. Beachten Sie dabei das je nach Schalter auch andere Positionen eingestellt werden können.

8. **Modusauswahl (MODE)**
   In dieser Zeile können Sie vorgeben, wie die Bremsklappen-Funktion eingeschaltet werden soll. Im manuellen Betrieb **'Offset'** wird die Funktion durch den **Schalter "C"** aktiviert.
   Im linearen Modus **'Linear'** wird die Bremsklappen-Funktion in Abhängigkeit von der Stellung des **Gassteuerknüppels aktiviert,** wobei die Schaltposition programmierbar ist.

9. **Schaltposition festlegen**
   Im linearen Modus muss festgelegt werden, bei welcher Position des Gasknüppels die Bremsklappenbetätigung beginnen soll. Dazu bewegen Sie den Gasknüppel in die gewünschte Stellung und betätigen den Cursor für min. 1 Sek. Dadurch wird diese Position abgespeichert.

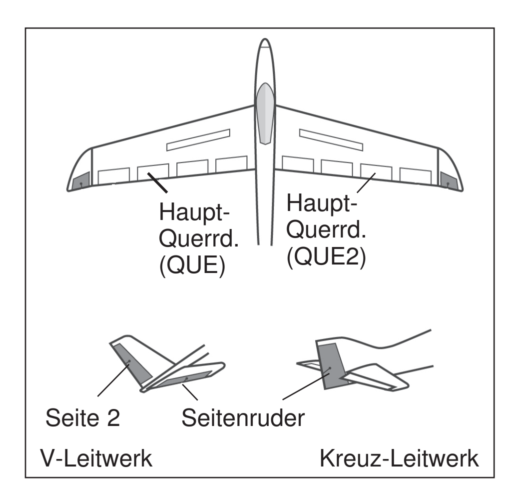
7.23 QUER/SEIT (QUER/SEITENRUDER MISCHER)

In diesem Menü können die Vorgaben für einen Mischer eingestellt werden, der bei einer Betätigung der Querruder das Seitenruder gleichsinnig mit diesen Rudern ausschlagen lässt.

Bei der Aktivierung dieser Funktion werden Quer- und Seitenruder gekoppelt, so dass beim Kurvenflug nur ein Steuerknüppel betätigt werden muss. Insbesondere bei großen Modellen ist diese Funktion sehr nützlich, da das negative Wenderollmoment des Modells aufgehoben wird.

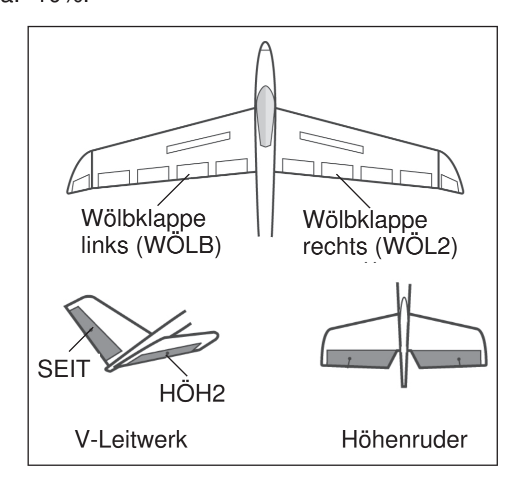


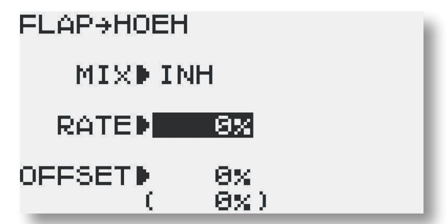
Die Mischrate lässt sich exakt einstellen. Dazu den Mischer unter „MIX“ aktivieren. Danach kann unter „RATE“ der gewünschte % Wert eingestellt werden.



7.24 FLAP-HOEH (WÖLBKLAPPEN- HÖHENRUDER)

Beim Ausfahren der Klappen (FLAPS) wird es bei vielen Modellen zu einer Lastigkeitsänderung um die Querachse kommen. Der Pilot muss dies durch einen Höhenruderausschlag kompensieren. Die Software des Senders stellt einen Mischer zur Verfügung, der diesen Ausgleich automatisch vornimmt. Wenn z.B. bei einem Hotliner die Querruder so programmiert wurden, dass sie als Landehilfe ca. 45° nach oben ausschlagen, erfordert dies in aller Regel das Zumischen eines Tiefenruderanteils von ca. -10%.





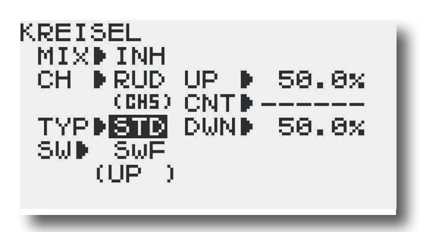
Einstellung Aktivierung des Mischers:
Zuerst muss diese Option mit Hilfe der „+“ bzw. „-“ Taste aktiviert werden. Dies wird angezeigt, der Schriftzug wechselt von‘INH’ auf “ON”.

Einstellung des Höhenruderweges (RATE):
• Cursor in die Zeile „Rate“ bewegen. Die Einstellung erfolgt mit der „+“ bzw. „-“ Taste.
• Die Vorzeichen “+” und “-” geben die Richtung der Zumischung auf das Höhenruder an. Die Funktion ist so einzustellen, dass bei nach oben aufgestellten Klappen das Höhenruder leicht nach unten geht. Der Einstellbereich liegt zwischen -100 % und +100 %. Die Voreinstellung beträgt 0 %.

Einstellung des Neutralpunktes (OFFSET):
Auch für dieses Menü besteht die Möglichkeit eines Neutralabgleiches (Offset) zwischen Steuergeberposition und Servoposition. In diesem Menü werden die Neutralpunkte der Wölbklappen und des Höhenruders einander angeglichen.
• Den Drehregler VR in die Position “Klappen eingefahren“ bringen.
• Cursor in letzte Zeile OFFSET bewegen
• Cursors für min. 1 Sekunde drücken
• Das Höhenruder geht nun auch auf Neutralstellung.

7.25 KREISEL (KREISELEMPFINDLICHKEIT EINSTELLEN)

Mit Hilfe dieser Funktion lässt sich die Kreiselempfindlichkeit vom Sender aus verstellen. Dabei muss der entsprechende Eingang des Kreisels mit dem Kanal ‘5’ des Empfängers verbunden werden. Über einen zu wählenden Schalter können unterschiedliche, voreingestellte Werte abgerufen werden.



Zuerst muss diese Option mit Hilfe der „+“ bzw. „-“ Taste aktiviert werden. Dies wird angezeigt, der Schriftzug wechselt von‘INH’ auf “ON”.

Es stehen zwei verschiedene Modi zur Verfügung, für Normal (STD) und AVCS-Kreisel (GY). Für beide Modi kann jeweils für ‘UP’, ‘CNTR’ und ‘DOWN’ eine Einstellung vorgenommen werden. Wenn die entsprechende Zeile mit dem Cursor angewählt wurde, kann mit der „+“ bzw. „-“ Taste der Wert für den AVCS-Modus (GY) und für den normalen Modus (STD) programmiert werden. Die Einstellwerte liegen jeweils zwischen 0 und 100%.

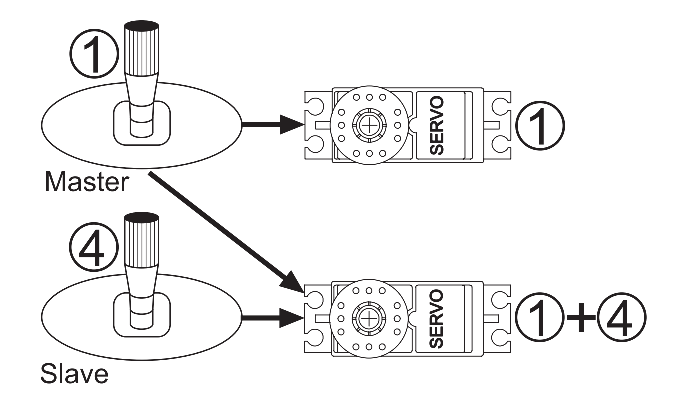
In der Zeile **‘CH’** kann der Kanal bestimmt werden, mit dem die Kreiselempfindlichkeit verstellt werden soll. Mit der „+“ bzw. „-“ Taste kann der Kanal ‘5’ (CH5), der Kanal 7 (CH7) und der Kanal 8 (CH8) ausgewählt werden.

Nach der Anwahl der letzten Menüzeile **(SW)** kann mit Hilfe mit der „+“ bzw. „-“ Taste ein Aktivierungsschalter ausgewählt werden. Die Voreinstellung sieht den Schalter ‘G’ vor. In Abhängigkeit des ausgewählten Schalters sind 2 oder 3 (UP und DOWN oder UP; CNTR und DOWN) Vorgabewerte (RATE) einstell- und abrufbar.

7.26 P.MIX1-4 (PROGRAMMIERBARE MISCHER 1- 4)

Der T8J Sender verfügt zusätzlich zu den vorprogrammierten Mischfunktionen über fünf separat programmierbare lineare Mischer. Um ein Flugmodell, z.B. für den Einsatz im Kunstflugbereich, optimal zu beherrschen, können diese Mischer eingesetzt werden um gegenseitige Beeinflussungen der einzelnen Funktionen auszugleichen. Dadurch wird die Bedienung einfacher und angenehmer.

Die Mischer verknüpfen beliebige Funktionen und Kanäle. Man kann individuell die Schalter auswählen mit denen die verschiedenen Mischer aktiviert werden sollen.
Für den ersten Mischer (PROG.MIX1) ist die Vorgehensweise dargestellt. Die Mischer 2-4 werden identisch programmiert. Bei den beiden Mischern 5 und 6 haben Sie zusätzlich die Möglichkeit jeweils eine 5-Punkte-Kurve einzustellen. Die Beschreibung dieser beiden Mischer folgt im nächsten Abschnitt.



Die Trimmauswahl-Funktion legt fest ob die Trimmung des Masterkanales auch auf den Slave-Kanal wirken soll.
Die Offset-Option erlaubt den Angleich des zugemischten Kanals an die Hauptfunktion, damit kein Ruderausschlag in der Neutralstellung erfolgt.
Die Aktivierung der Mischer kann mit den acht Schaltern ‚A' bis ‚H' erfolgen. Durch den Gassteuerknüppel (Kan. 3) kann das Ein- und Ausschalten eines Mischers ebenfalls durchgeführt werden.



PROGRAMMIERVORGANG:

Wählen Sie den entsprechenden Mischer mit Hilfe des Cursors aus.

1. (MIX) AKTIVIERUNG DES MISCHERS
Menüpunkt „MIX" mit dem Cursor anwählen und mit der „+" bzw. „-" Taste aktivieren. Je nach Stellung des zugehörigen Mixer-Schalters wird im Display 'ON' oder 'OFF' angezeigt. Bei einem deaktivierten Mischer wird im Display 'INH' angezeigt.

2. (MASTR) MASTER-KANAL AUSWÄHLEN
In diesem Menüpunkt wählen Sie den Steuergeber aus, von dem aus die Mischfunktion betätigt wird. Dies kann sowohl ein Steuerknüppel sein als auch einer der Geber bzw. Proportionalgeber VR. Die Auswahl erfolgt mit der „+" bzw. „-" Taste. Wenn Sie 'OFST' als Master-Kanal auswählen, wird ein fester Prozentwert auf den Slavekanal gemischt.

3. (SLAVE) SLAVE-KANAL AUSWÄHLEN
Hier den gewünschten Slave-Kanal einstellen, also die Servofunktion auf die vom Masterkanal eine Zumischung erfolgt. Auch hier erfolgt die Auswahl mit der „+" bzw. „-" Taste.

4. (TRM) TRIMMFUNKTION EINSTELLEN
Danach muss festgelegt werden, wie die Trimmungen der beiden Kanäle wirken sollen. In der entsprechenden Menüzeile 'TRIM' besteht die Möglichkeit 'OFF' oder ‚ON' einzustellen. Im ‚ON'-Betrieb wirkt die Trimmung des Masterkanals auch auf den Slavekanal. Andernfalls sind beide Kanäle entkoppelt.

5. (SW) SCHALTER-AUSWAHL
Nach der Anwahl dieser Menüzeile mit dem Cursor, kann mit der „+" bzw. „-" Taste ein individueller Schalter für den Mischer, der gerade programmiert wird, ausgesucht werden. Dabei stehen die Schalter 'A' bis 'H' und der Drosselsteuerknüppel 'STK-THR' zur Verfügung.

6. (POSI) WIRKUNGSRICHTUNG DES SCHALTERS

Nach Erreichen der Anzeige der Zeile 'POSI' im Mischer-Menü, kann die Schaltebene mit der „+" bzw. „-" Taste ausgewählt werden.

Dabei stehen folgende Möglichkeiten zur Verfügung:
- **NULL** Ständiger Betrieb des Mischers ohne Beeinflussung durch den Schalter
- **UP** Durch eine Betätigung nach oben wird der Mischer aktiviert
- **CENTER** Bei einem 3-Positionsschalter wird der Mischer in Mittelstellung aktiviert
- **DOWN** Durch eine Betätigung nach unten wird der Mischer aktiviert
- **Up&Dn** Der Mischer wird durch die untere- und die obere Position eines 3-Ebenen-Schalters aktiviert
- **Ct&Dn** Der Mischer wird durch die Mittel- und die untere Position eines 3-Ebenen-Schalters aktiviert
- **Up&Ct** Der Mischer wird durch die obere- und die Mittlere Position eines 3-Ebenen-Schalters aktiviert

Wenn der Gassteuerknüppel zur Aktivierung des Mischers ausgewählt wurde, müssen der Schaltpunkt und -richtung eingegeben werden. Dazu bringt man den Steuerknüppel in die Umschaltposition und drückt den Cursor für min. 1 Sek. Der Schaltpunkt erscheint als Prozentwertanzeige im Display. Beim 2. Drücken wird NULL einprogrammiert, also der Mischer permanent eingeschaltet.

7. MISCHWERTE EINSTELLEN
Hier werden die Mischwerte vorgegeben und zwar für jede Steuergeberseite getrennt. Somit sind auch asymmetrische oder V-Kurven-Zumischungen möglich.

Dazu bewegen Sie den Geber des Master-Kanals in die Richtung, für die Sie zuerst den Mischwert programmieren wollen.

Im Display wird diese Wirkungsrichtung des Master-Kanals invers dargestellt.

Danach kann der Mischwert mit der „+“ bzw. „-“ Taste eingegeben werden. Beachten Sie, dass auch für die andere Seite des Masterkanals die Mischrate vorgegeben werden muss.

Zur Voreinstellung von 0 % gelangen Sie zurück, wenn Sie die „+“ und „-“ Taste für min. 1 Sek. drücken. Bei einem Mischwert von 0 % ist der Mischer unwirksam.

8. (OFFST) OFFSET-ABGLEICH

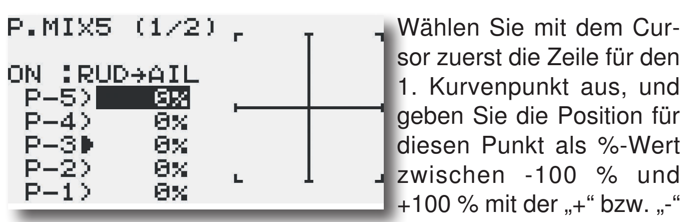
Üblicherweise wirkt die Zumischung von der Steuergeber-Mittelstellung aus. Für einige Funktionen, beispielweise Zumischung von Landeklappen kann es erforderlich sein, von einer bestimmten Position oder Endposition aus die Zumischung einzustellen.

In diesem Falle den Steuergeber in die gewünschte Position bringen und für 1 Sekunde den Cursor drücken. Dadurch wird die neue Offset-Position abgespeichert und die Zumischung beginnt von dieser Position aus.

Der eingestellte Offset-Wert kann gelöscht werden, indem der Geber auf 0% gestellt und der Cursor für 1 Sekunde gedrückt wird.

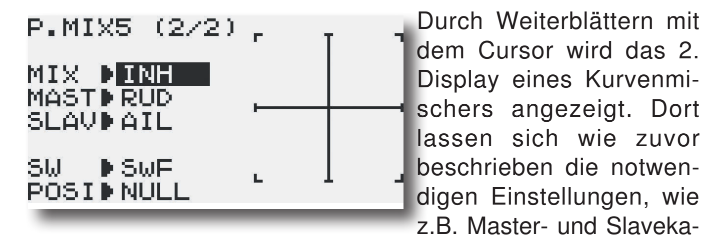
7.27 P.MIX 5 UND 6

Die Einstellung der programmierbaren Kurvenmischer 5 und 6 ist im Prinzip identisch, jedoch lässt sich anstelle zweier Mischwerte eine 5-Punkt-Kurve einstellen. Dies bietet erheblich mehr Möglichkeiten bei der Mischung komplexer Funktionen.



Wählen Sie mit dem Cursor zuerst die Zeile für den 1. Kurvenpunkt aus, und geben Sie die Position für diesen Punkt als %-Wert zwischen -100 % und +100 % mit der „+“ bzw. „-“ Taste ein. Nach diesem Verfahren müssen auch die Werte für die anderen Kurvenpunkte eingegeben werden. Mit der „+“ und „-“ Taste für min. 1 Sek. können Sie die Eingabe eines Kurvenpunktes wieder löschen und zur Voreinstellung von 0 % zurück kehren.

Jede Mischerkurve wird im Display dargestellt. Die Abbildung zeigt beispielhaft eine nichtlineare Mischkurve.



Durch Weiterblättern mit dem Cursor wird das 2. Display eines Kurvenmischers angezeigt. Dort lassen sich wie zuvor beschrieben die notwendigen Einstellungen, wie z.B. Master- und Slavekanal, aber auch die Auswahl eines Aktivierungsschalter durchführen.

Die programmierbaren Kurvenmischer 5 und 6 werden vollkommen identisch programmiert.

7.28 GAS-VERZO (DROSSELVERZÖGERUNG)

Verschiedene Modellantriebe, wie Turbinen oder großvolumige Motoren, erfordern langsame Ansteuerung. Mit dieser Funktion lässt sich das Gasservo verzögern. Eine Verzögerung von 40 % bewirkt, dass der Drosselvorgang eine Sekunde andauert. Bei 100 % entsteht eine Verzögerungszeit von etwa 8 Sekunden.



Mit der „+“ bzw. „-“ Taste muss auch diese Funktion zuerst aktiviert werden. Im Display wird dann ‘ACT’ statt ‘INH’ angezeigt. Danach kann die Verzögerungszeit als %-Wert einprogrammiert werden. Der Einstellbereich liegt zwischen 0 % und 100 %. Die Voreinstellung beträgt 0 %.

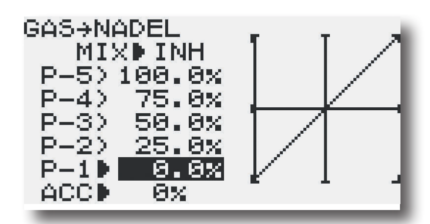
7.29 GAS>NADEL (AUTOMATISCHE GEMISCHVERSTELLUNG)

Mit dieser Funktion lässt sich über ein separates Servo das Mischungsverhältnis des Vergasers verstellen. Dieses ‘Düsennadel’-Servo muss am Ausgang 8 betrieben werden.

Ein besonderer Vorteil besteht darin, dass ein Zusammenhang mit der normalen Drosselfunktion hergestellt wird. Ist diese Option aktiviert, wird bei einer Betätigung der Drossel die Düsennadel so nachgeführt, dass sich ein sicherer Motorlauf ergibt. Die Verknüpfung erfolgt über eine 5-Punkte Kurve.

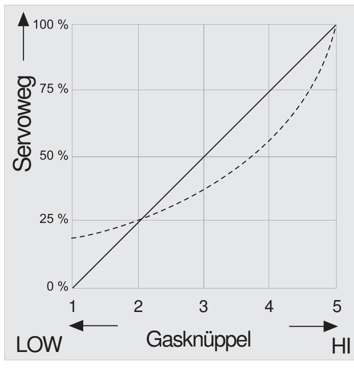
Eine zusätzliche Beschleunigungsfunktion sorgt dafür, dass der Motor beim Öffnen des Vergasers besser ‘Gas’ annimmt.

Die automatische Düsennadelverstellung kann nicht gleichzeitig mit der ‚QUER-HOEH‘-Funktion betrieben werden. Sollte dieser Mischer aktiv sein, kann die ‘Automatische Gemischverstellung’ nicht eingeschaltet werden. Es erscheint die Meldung ‘AILVATOR mix “ON”’ im Display.



Zuerst muss die Funktion aktiviert werden, dies erfolgt in der 1. Zeile mit Hilfe der „+“ bzw. „-“ Taste. Im Display wird danach ‘ACT’ angezeigt. Danach muss die 5-Punkte Kurve einprogrammiert werden. **Mit dem Drosselknüppel** kann jeder Punkt der Kurve aufgerufen werden und dann der gewünschte, zugehörige Servoweg als %-Wert mit der „+“ bzw. „-“ Taste eingegeben werden.

Der Einstellbereich für alle Punkte liegt zwischen 0 % und 100 %. Voreingestellt ist eine lineare Kurve. Durch Betätigung der „+“ und „-“ Taste für min. 1 Sek. können diese Werte wieder hergestellt werden.



Diese Kurve kann an die jeweiligen Bedürfnisse angepasst werden, indem die einzelnen %-Werte für jeden der fünf Punkte verändert werden. Die gestrichelte Linie zeigt ein Einstellbeispiel.

Abschließend programmieren Sie mit dem Cursor die Beschleunigungsfunktion (ACC). Der Einstellbereich liegt zwischen 0 % und 100 %. Während des Vorganges der Drosselöffnung läuft das Servo in die eingestellte Position. Bei einer Einstellung von 0 % läuft das Servo synchron mit dem Gasservo, bei 100 % eilt das Slave-Servo etwa 10 - 15° vor und geht dann auf den eingestellten Wert. Die Voreinstellung dieser Option beträgt 0%.

Diese Vorgaben müssen in der Praxis erprobt werden.

7.30 GEBERWAHL (VOREINSTELLUNGEN SONDERKANÄLE)

Diese Option wird benutzt, um die Beziehung zwischen den Gebern der Zusatzkanäle im Sender und den Empfängerausgängen zu definieren.

Dadurch können Sie den T8J Sender gut Ihren Bedürfnissen anpassen.

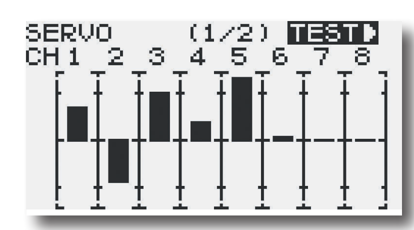


- Nach der Auswahl, kann zuerst für den Zusatzkanal 5, der von Ihnen gewünschte Geber (VR), Schalter (SW ‘A’ bis ‘H’) oder Trimmtaster (DT5 und 6) ausgewählt werden. Wird die Einstellung ‘NULL’ vorgegeben ist kein Geber aktiviert.
- Die Auswahl erfolgt durch die „+“ bzw. „-“ Taste.
- Anschließend ist diese Prozedur für die Kanäle 6 - 8 nach dem gleichen Verfahren durchzuführen.

7.31 SERVO (SERVO-TEST UND SERVOWEGANZEIGE)

Dieses Menü hat zwei verschiedene Optionen. Zum Einen kann eine Testfunktion ausgelöst werden, bei der alle angeschlossenen Servos sich langsam von einer in die andere Endstellung bewegen. Außerdem besteht die Möglichkeit die Positionen der einzelnen Servos in Abhängigkeit von den Geberstellungen grafisch darzustellen.

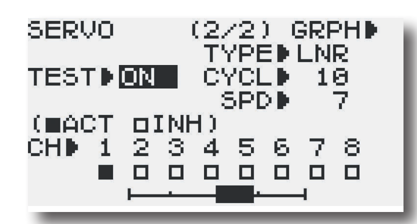
Die Servotest-Funktion ist sehr nützlich um fehlerhafte Servos schnell und komfortabel zu erkennen. Mit Hilfe der Balkendiagrammanzeige des Servoweges lassen sich die Einstellungen ohne Modell und Servos grob vornehmen, da man die Wirkungen in etwa einschätzen kann. Auch komplizierte Mischfunktionen können mit dieser Funktion komfortabel überprüft werden.



Die Abbildung zeigt das Balkendiagramm der Servowege. Beide Seiten des Servoweges werden getrennt dargestellt.

Nach der Aktivierung dieses Menüs wird das Balkendiagramm angezeigt, ohne dass sich die Servos bewegen. Erst wenn die entsprechenden Geber betätigt werden, dann bewegen sich die Servos und die Ausschläge werden im Display als Balkendiagramme dargestellt.

Durch eine weiteres Drücken des Cursors nach rechts, gelangt man zur zweiten Seite. Von hier aus können alle Parameter zum Servotest eingestellt werden:



TYPE: In diesem Menü kann der Servotest Typ gewählt wer den. Entweder soll das Servo Linear (LNR) getestet werden, oder das Servo soll nur die Endposition links und rechts anfahren (JMP).

CYCLE: Hier kann die Zyklus Länge für einen Servoausschlag eingestellt werden. Der Einstellbereich erstreckt sich von 1 bis 100, wobei 100 der längste Zyklus ist.

SPD: Mit dieser Funktion kann die Servogeschwindigkeit eingestellt werden. Der Einstellbereich erstreckt sich von 1 (langsam) bis zu 100 (schnell).

TEST: Hier kann durch Drücken der „+“ bzw. „-“ Taste der Servotest aktiviert werden.

CH: In dieser Zeile kann jeder einzelne Kanal einzeln aus gewählt werden. Dadurch ist es möglich z.B. möglich bei einem Servotest jeden Kanal zu testen, bis auf den Gaskanal 3.

7.32 STOPPUHR

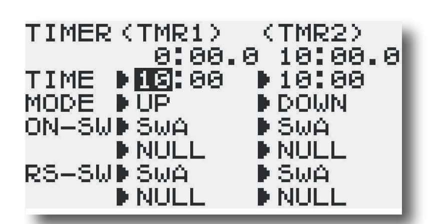
Mit Hilfe des Stoppuhr-Menüs können Sie die Einstellungen für drei elektronische Uhren durchführen. Die 2 Uhren-Menüs werden im Display dargestellt.

Sie haben damit ständig einen Zugriff z.B. auf die Gesamtflugzeit und die Motorlaufzeit bei einem Elektroflugmodell. Die Uhren können für jedes Modell individuell eingestellt werden. Bei einem Modellwechsel werden die Vorgaben automatisch geladen. Bei einer Stoppuhr kann als max. Zeitvorgabe 99 Min. und 59 Sek. eingestellt werden.

Sie können bei den beiden Uhren zwischen drei Betriebsarten - Abwärts- (down), Aufwärtszähler (up) und Abwärtsstop- (DN-STP)- wählen. Beim ‚Down‘ Zähler kann für jedes Modell eine Maximalflugzeit, z.B. in Abhängigkeit vom Tankvolumen oder von der Kapazität des Flugakkus, eingegeben werden. Sobald der Timer gestartet wird, zählt die Zeit rückwärts, beginnend bei dem eingegebenen Wert. Dabei wird die verbleibende Restzeit angezeigt. Dieser Modus zählt auch über „0“ hinaus weiter und gibt die weitere Laufzeit als „-“ Wert an.
Die aufwärtszählende Uhr beginnt bei ‘0’ und zeigt die verstrichene Zeit seit der Aktivierung durch die Schalterbetätigung an. Bei beiden Uhren ertönt nach jeder abgelaufenen Minute der Piezosummer. In den letzten 20 Sek. ertönt im Abstand von zwei Sek. das akustische Signal. In den letzten 10 Sek. der programmierten Zeit meldet sich die Stoppuhr akustisch jede Sekunde.
Der Abwärtsstop Modus (DN-STP), funktioniert gleich wie der Abwärts Modus (DOWN). Bis auf die Besonderheit, daß in diesem Modus die Uhr bei „0“ Stoppt und nicht im negativen Bereich weiterzählt.

Die Uhren können durch den Schalter nicht nur gestartet, sondern auch jederzeit gestoppt werden.
Um die Uhr zurückzusetzen, muss der Cursor für min. 1 Sek. betätigt werden, nachdem die entsprechende Uhrenfunktion im Hauptdisplay durch den Cursor angewählt wurde.

Zur Aktivierung einer Uhr können alle 8 Schalter (‘A‘ bis ’H‘), und der Gassteuerknüppel (STK-BRK). Es besteht aber auch die Möglichkeit die Uhr direkt beim Einschalten zu aktivieren (PWR-SW). Dabei kann auch jeweils eingegeben werden, in welcher Schalterstellung die Stoppuhr aktiv sein soll. Wenn man den Drosselsteuerknüppel benutzt, hat man den Vorteil, dass die Uhr nur aktiviert ist, wenn, z.B. bei einem Elektroflugmodell, der Motor eingeschaltet ist.



- Nach der Auswahl und Aktivierung dieses Menüs mit dem Cursor, wird die Zeitvorgabe der Uhr eingestellt. Zuerst werden die Minuten vorgeben, dazu benutzt man die „+“ und „-“ Taste.
- Dann muss der Cursor nach rechts betätigt werden. Danach kann die Einstellung der Sekunden erfolgen.
- Dann kann eingestellt werden, ob man einen auf- oder abwärtszählenden Timer (UP, DOWN oder DN-STP) benö-

tigt. Dazu muss wiederum der Cursor einmal betätigt werden. Mit der „+“ bzw. „-“ Taste erfolgt die Auswahl.

- Nun wird der Schalter ausgewählt mit dem die Uhr gestartet oder gestoppt werden kann (ON-SW). Die Anwahl erfolgt mit dem Cursor, die Auswahl mit der „+“ bzw. „-“ Taste.

- Die Voreinstellung der Wirkungsrichtung ist für alle Schalter auf ‘NULL’ gesetzt. Sie müssen daher für den gewählten Schalter die gewünschte Betätigungsrichtung vorgeben. Wählen Sie diesen Punkt mit dem Cursor an und nehmen Sie die Einstellung mit der „+“ bzw. „-“ Taste vor. Dabei steht ‘UP’ für einen Uhrenstart durch eine Schalterbetätigung nach hinten, ‘DOWN’ für Schalter nach vorn und ‘CENTER’ für die Mittelposition. Je nach Schalterwahl bestehen auch andere Möglichkeiten. Bei ‘NULL’ sind alle Schaltebenen unwirksam.

- Wenn Sie den Gassteuerknüppel (ST-BRK) für den Uhrenstart benutzen wollen, müssen Sie den richtigen Schaltpunkt festlegen. Dazu bringen Sie den Gasknüppel in die entsprechende Position und betätigen Sie den Cursor für eine Zeitdauer von min. 1 Sek., um die Einstellung abzuspeichern. Anschließend überprüfen Sie, ob die Uhr bei der richtigen Knüppelposition startet und stoppt.

Die Senderbetriebszeit wird im Hauptdisplay angezeigt (TIMER).

Um die Uhr zurückzusetzen, muss der Cursor für min. 1 Sek. betätigt werden, nachdem die entsprechende Uhrenfunktion im Hauptdisplay durch den Cursor angewählt wurde.

7.33 TRAINER (LEHRER-SCHÜLER BETRIEB)

Ein Lehrer-Schüler-Betrieb ermöglicht Flugschülern das Erlernen des Modell-Fliegens mit Hilfe eines Fluglehrers. Der Lehrer steuert das Modell während der Start- und Landephase und kann durch Betätigung eines Tasters die Steuerung an den Schüler übergeben, wenn sich das Modell in einer sicheren Position befindet.

Sofern sich eine kritische Fluglage oder Situation ergibt, lässt der Lehrer den L/S-Schalter (Schalter ‘H’) los und übernimmt wieder die Steuerung des Modells. Mit dieser Methode kann das Steuern sehr einfach schrittweise erlernt werden, ohne einen Schaden oder den Verlust des Modells befürchten zu müssen.

Der T8J Sender ist auf der Rückseite serienmäßig mit einer Trainerbuchse für Lehrer-Schüler-Betrieb ausgerüstet.
Im Kapitel 4.9 auf der Seite 9 ist dargestellt mit welchen anderen Sendern aus dem Robbe/Futaba-Programm der T8J Sender sowohl als Lehrer- wie auch als Schülersender kombiniert werden kann. Dort finden Sie auch die entsprechenden Hinweise auf die zu verwendenden Verbindungskabel und - module. Im Lehrer-Schüler Modus ist die Snap-Roll Funktion nicht nutzbar.

```
TRAINER        1:AIL FNC
               2:ELE FNC
▶INH           3:THR FNC
               4:RUD FNC
CH1:AIL        5:GER OFF
▶FNC           6:FLP OFF
               7:AU1 OFF
               8:AU2 OFF
```

Der T8J Sender hat vier verschiedene Funktionsbereiche, **‘FUNC’**; **‘OFF’**, **‘NORM’ und MIX**. Jedem Kanal kann eine dieser Funktionen zugewiesen werden.

Im Modus **‘FUNC’** kann der Kanal vom Schüler gesteuert werden, wenn der L/S-Schalter ‘H’ betätigt worden ist. Dabei werden die im **Lehrersender** einprogrammierten Mischerfunktionen ausgeführt. Der Schüler benötigt nur einen relativ einfachen Sender, auch für die Steuerung eines komplexen Flugmodells, wie z.B. einem Hubschrauber.

Im Modus **‘OFF’** kann der Schüler selbst bei aktiviertem L/S-Schalter diesen Kanal nicht steuern, er kann nur vom Lehrer-Sender aus bedient werden.

Im **‘NORM’**-Modus kann der so eingestellte Kanal vom Schüler gesteuert werden, wenn der L/S-Schalter aktiviert ist. Notwendige Mischfunktionen müssen allerdings im Schülersender erfolgen, der dann dafür ausgelegt sein muss!

Im **‘MIX’**-Modus kann der so eingestellte Kanal vom Schüler und Lehrer gesteuert werden, wenn der L/S-Schalter aktiviert ist. Notwendige Mischfunktionen müssen allerdings im Schülersender erfolgen, der dann dafür ausgelegt sein muss!

Beim Lehrer-Schüler Betrieb sind unbedingt einige Sicherheitshinweise zu beachten:

- HF-Abstrahlung am Schülersender ausschalten.
- Stellen Sie sicher, dass der Schülersender eine identische Knüppelbelegung und Trimmfunktion hat.
- Überprüfen Sie diesen Sachverhalt sehr genau, indem Sie bei ausgeschaltetem Antrieb von einem zum anderen Sender umschalten und dabei alle Geberfunktionen einschließlich der Trimmung genau überprüfen. Dabei darf sich beim Umschaltvorgang keine Ruderbewegung und keine Verstellung der Drossel ergeben.

Der Lehrer-Schüler Schalter kann nicht gewechselt werden.

Der Schalter ‘H’ ist ein Tastschalter und daher besonders gut für die Umschaltung zwischen Lehrer- und Schülerbetrieb geeignet.

- Nach der Auswahl und Aktivierung dieses Menüs mit der „+“ bzw. „-“ Taste, die L/S-Funktion aktiviert. Je nach Stellung des Schalters ‘H’ erscheint ‘ON’ oder ‘OFF’ im Display. Durch eine Rechtsdrehung wird der L/S-Betrieb abgeschaltet (INH).

- Danach legen Sie für Kanal 1 (Querruder) den Funktionsmodus ‘FUNC’; ‘OFF’ oder ‘NORM’ fest. Dies erfolgt durch Drehbewegung am 3-D-Hotkey.
- Wiederholen Sie diesen Vorgang für alle Kanäle, bei denen Sie die Voreinstellung verändern wollen.

7.34 FAILSAFE (FAIL-SAFE EINSTELLUNGEN)

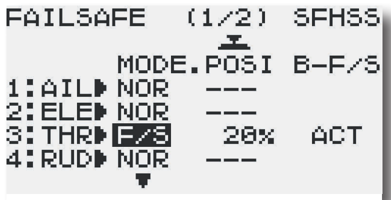
Im Fail-Safe Menü können für die Kanäle 1...8 folgende Einstellungen vorgenommen werden:

1. ‚NOR‘ (normal), oder Hold mode. Im Empfänger werden die letzten fehlerfreien Impulse zwischengespeichert und im Störungsfall an die Servos weitergegeben. Diese werden solange beibehalten bis wieder einwandfreie Signale vom Sender kommen.

2. (F/S) Fail-Safe-Position. Hierbei laufen die Servos auf eine, über den Sender, vorprogrammierte Position, welche ebenfalls im Empfänger zwischengespeichert wird. (Im F/S Fall bleibt das Gasservo immer auf Kanal 3.)

Zusätzlich steht noch die “Batterie-Fail-Safe” Funktion bereit.

Sobald die Spannung des Empfängerakkus unter einen Wert von ca. 3,8 V sinkt, läuft das Drosselservo auf Leerlaufposition und zeigt dem Piloten an, dass der Akku des Modells entladen ist. **Es muss dann unverzüglich gelandet werden.**
Diese Battery-Fail-Safe Funktion kann für 30 Sekunden zurückgesetzt werden, in dem der Gasknüppel kurz in die Leerlaufposition gebracht wird. Danach läuft das Servo erneut in die Mittelstellung und kann wiederum für 30 Sekunden zurückgesetzt werden.



Diese Funktion ist auch aktiv wenn kein Fail Safe für den Drosselkanal programmiert ist. Sofern der Failsafe Modus auch für die Drosselfunktion aktiviert ist und dort ein anderer Prozentwert eingestellt wurde, so nimmt das Gasservo natürlich diese Position ein.
Stellen sie keinen zu niedrigen Wert für die Motordrossel ein, damit der Motor nicht abstellt. Der Sender besitzt einen Vorgabewert von 20%, welcher aber überschrieben werden kann.

- Durch kurzen Druck des Cursors gelangen Sie ins Einstellmenü.
- Wählen Sie mit dem Cursor die Kanäle aus, welche im F/S Modus arbeiten sollen.
- Mit der „+“ bzw. „-“ Taste aktivieren Sie die Fail-Safe Funktion. Im Display wird ‘F/S’ angezeigt.
- Danach bringen Sie die Steuergeber der F/S Kanäle nacheinander in die von Ihnen gewünschte ‘Fail-Safe’ Position und speichern Sie diese durch Betätigung des Cursors für min. 1 Sek. ab.

  Die F/S - Einstellungen sind je nach Modelltyp vorzunehmen. Beispielsweise bei einem Hubschrauber eine Schwebeflugposition, bei einem Flugmodell eine große Kurve. Einstellungen die es im Falle einer kurzen Störung ermöglichen, dass das Fluggerät auch ungesteuert eine selbstständige oder sogar eigenstabile Fluglage einnimmt, bis wieder Kontakt zum Sender besteht.

Überprüfen Sie die Einstellungen in dem Sie den Sender ausschalten und die Servoreaktionen am Empfänger prüfen.

ACHTUNG! Um die Failsafe-Einstellungen am Gaskanal zu Überprüfen, entfernen Sie die Luftschraube oder die Rotorblätter (vom Motor) um eine Verletzungsgefahr durch

ungewolltes Loslaufen des Motors zu verhindern. Die Funktion kann auch ohne Risiko mit einem am Gaskanal angeschlossenen Servo getestet werden.
Erst danach den Sender zur Failsafe Prüfung ausschalten.

Die Fail-Safe Vorgaben werden automatisch etwa alle 60 Sekunden zum Empfänger übertragen.

Damit die Daten im Empfänger auch gespeichert sind, sollte zwischen dem Einschalten des Senders und Betrieb des Modells mindestens eine Zeitspanne von 60 Sekunden liegen.

Wichtiger Hinweis:
Wenn die Failsafe Position z.B. auf 20% Gas programmiert wurde und anschließend ein Servo-Reverse programmiert wird, so läuft das Gasservo bzw. ein angeschlossener Fahrtregler nicht auf 20% Gas sondern auf 80%! Diese Einstellungen bitte sorgfältig überprüfen. Bei der Programmierung von Throttle-Reverse gibt es diesen Effekt nicht.

8. STRUKTUR DES HELI-MENÜ

HUBSCHRAUBER-PROGRAMM (HELI)

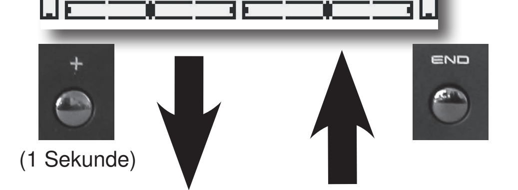
Die Software des T8J Senders stellt insgesamt acht unterschiedliche Taumelscheiben-Mischer zur Verfügung, die im Untermenü Parameter ‘Modelltyp auswählen’ (TYPE) aktiviert werden können (siehe Seite 38). Damit haben Sie die Möglichkeit mit dem Sender alle üblichen Hubschraubermodelle komfortabel zu steuern. Auf den folgenden Seiten werden die Funktionen der Hubschrauberprogramme (H-1, H4X, H-4, H-2, HN3, HE3, H-3, HR3) erläutert.

Der Typ 1 wird am häufigsten verwendet. Über die genannten Taumelscheibentypen und deren Anlenkungen können Sie sich im Untermenü ‘Modelltyp auswählen’ (TYPE) informieren. Die Abbildung zeigt das komplette Bedienpaneel des T8J Senders. Mit der „+“ und „-“ Taste und dem Cursor lassen sich alle Optionen komfortabel auswählen und sämtliche Werte einstellen. Durch das Grafik-Display ist ein sicherer Dialog mit dem Sender gewährleistet.

HELI Menü

(Grunddisplay)

Zum Aufruf des Menüs muss die ‘’+“ Taste 1 Sek. gedrückt werden

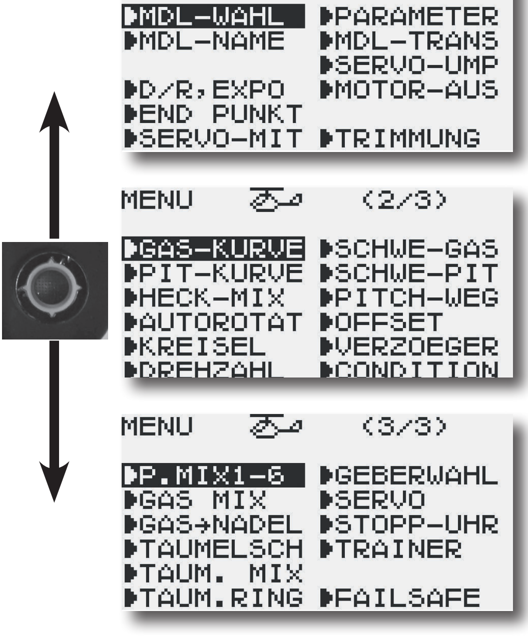


(1 Sekunde)

Um zur Hauptanzeige zurückzukehren muss die ‘End’-Taste gedrückt werden

Drücken Sie den Cursor nach rechts und links, oben und unten um die einzelnen Funktionen der Menüs auszuwählen. Drücken Sie den Cursor um die Funktion zu aktivieren.

Durch Weiterdrücken des Cursors über die letzte Funktion eines Menüs hinaus gelangt man in das jeweils andere Menü.



MDL-WAHL	**siehe S. 15**
MDL-NAME	**siehe S. 15**
D/R, EXPO	**siehe S. 16**
END PUNKT	**siehe S. 17**
SERVO-MIT	**siehe S. 17**
PARAMETER	Parameter-Menü • Modellspeicher löschen • Modelltype auswählen • Modulationsart wechseln • Leerlauftrimmung
MDL-TRANS	**siehe S. 19**
SERVO-UMP	**siehe S. 20**
MOTOR-AUS	**siehe S. 20**
TRIMMUNG	**siehe S. 21**
GAS-KURVE	Gaskurve programmieren
PIT-KURVE	Pitchkurve programmieren
HECK-MIX	Pitch-Heckrotor Mischer
AUTOROTATION	Autorotationseinstellung
KREISEL	Kreiselempfindlichkeit
DREHZAHL	Drehzahlregler Einstellungen
SCHWE-GAS	Schwebeflug Gas Einstellung
SCHWE-PIT	Schwebeflug Pitch Einstellung
PITCH-WEG	Pitchweg Einstellung
OFFSET	Offset-Abgleich
VERZÖGERUNG	Verzögerungs-Funktion
CONDITION	Condition Auswahl
P.1-6	**siehe S. 30**
GAS MIX	Gas Mix
GAS>NADEL	Autom. Gemischverstellung
TAUMELSCH	Taumelscheiben Mischer (nicht bei H-1)
TAUM. MIX	Taumelscheiben Mix
TAUM. RING	Taumelscheiben Ring Mischer
GEBERWAHL	**siehe S. 32**
SERVO	**siehe S. 33**
STOPPUHR	**siehe S. 33**
TRAINER	**siehe S. 34**
FAILSAFE	**siehe S. 35**

Abkürzungen:

AIL	=	**Roll**
ELE	=	**Nick**
RUD	=	**Heck**
THR	=	**Gas (Drossel)**
PIT	=	**Pitch**

8.1 PARAMETER (PARAMETER-MENÜ)

In diesem Menü werden die verschiedenen Parameter für den Betrieb eines Flugmodells gesetzt. Um alle Möglichkeiten, die vom T8J Sender zur Verfügung gestellt werden, übersichtlich programmieren zu können, hat diese Funktion insgesamt fünf Untermenüs.

Im Einzelnen gibt es folgende Untermenüs:

- **RESET** Modellspeicher löschen
- **TYPE** Modelltyp auswählen
- **SWASH** Taumelscheibentyp wechseln
- **RX** Modulationstart wechseln
- **ATL** Leerlauftrimmung programmieren
- **CONTRAST** Kontrast im LC-Display einstellen
- **BACK-LIT** Hintergrundbeleuchtung
- **LIT-TIME** Hintergrundbeleuchtungsdauer
- **LIT-ADJS** Hintergrungbeleuchtungsstärke
- **HOME-DSP** Startdisplay Anzeige
- **BATT TYP** Akkuzellenzahl
- **BUZ TONE** Tastenpiepton einstellen
- **MAIN LED** Monitor LED
- **JOG-NAVI** Auswahlblinken des Cursors
- **JOG-LIT** Hintergrundbeleuchtung des Cursors einstellen
- **JOG-TIME** Hintergrundbeleuchtungsdauer des Cursors einstellen



Mit dem Cursor erfolgt die Auswahl der einzelnen zu Verfügung stehenden Untermenüs. Mit der 'End'-Taste gelangen Sie zurück zum Menü.

Untermenü Modellspeicher löschen (RESET)
Um die Daten eines neuen Modells einzugeben, ist es oftmals nötig einen nicht mehr benötigten Speicher zu löschen. In diesem Menü lassen sich die Modelldaten des aktiven Speicherplatzes löschen. Alle Werte, außer 'Modulationsart' und 'Modell-Typ', werden auf die werksseitigen Voreinstellungen zurück gesetzt.

- Mit dem Cursor das 'RESET'-Untermenü auswählen.
- Der Vorgang der Datenlöschung wird durch eine Betätigung des Cursors von min. 1 Sek. eingeleitet.
- Danach erfolgt eine Sicherheitsabfrage 'sure?'.
- Wenn der Modellspeicher wirklich gelöscht werden soll, muss die Sicherheitsabfrage 'sure?', durch Drücken des Cursors bestätigt werden. Dadurch wird der Löschvorgang eingeleitet. Der Löschvorgang wird optisch und akustisch angezeigt.
- Soll der Löschvorgang nicht stattfinden kann durch Betätigen der "END" Taste der Löschvorgang abgebrochen werden.
- Durch ein akustisches Signal wird angezeigt, dass der Löschvorgang abgeschlossen wurde.

Beachten Sie, dass der Datenbereich 'Modell-Typ' und 'Modulation' nicht gelöscht wird.

Untermenü Modelltyp auswählen (TYPE)
Zur Steuerung aufwendiger Flugmodelle sind viele automatische Verknüpfungen von Steuerbewegungen notwendig. Um alle Möglichkeiten einer Computeranlage auszunutzen, entsteht ein gewissser Programmieraufwand. Um diese Arbeit dem Anwender zu ersparen, bietet der T8J Sender die Möglichkeit fertig programmierte Programme für die verschiedenen Modelltypen zu verwenden.

Um einen Modelltyp auszuwählen, gehen Sie bitte wie folgt vor:

- Mit dem Cursor das 'TYPE'-Untermenü auswählen.
- Wählen Sie mit der „+" oder „-" Taste den richtigen Modelltyp für Ihr Modell aus und bestätigen Sie die Auswahl durch eine Druckbetätigung des Cursors für mindestens 1 Sekunde.
- Wenn der Modelltyp wirklich gewechselt werden soll, muss die Sicherheitsabfrage 'sure?' durch eine Betätigung des Cursors bestätigt werden. Dadurch wird der eingestellte Modelltyp aktiviert. Der Wechselvorgang wird optisch und akustisch angezeigt.

Ein akustisches Signal zeigt an, dass die Aktion erfolgreich abgeschlossen wurde.

Beachten Sie bitte, dass bei einem Wechsel des Modelltyps alle gespeicherten Daten verloren gehen.
Insgesamt stehen die folgenden Flug-Programme zur Verfügung:

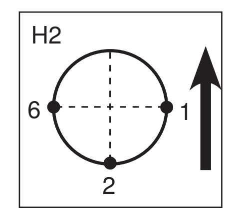
- **ACROBATIC Motorflugmodelle**
- **HELICOPTER Hubschraubermodelle**

Sowie 8 verschiedene Hubschraubermodelle mit unterschiedlicher Taumelscheibenansteuerung.

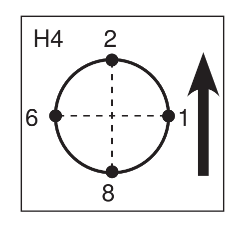
ERLÄUTERUNG DER TAUMELSCHEIBENMISCHER (SWASH)

H1
1 2 6

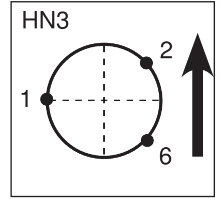
HELI (H-1)
Die Steuerung erfolgt über getrennte Roll-, Nick- und Pitchservos. Durch die Rollansteuerung wird die Taumelscheibe nach rechts bzw. links gekippt. Bei Nickansteuerung wird sie nach vorn oder hinten gekippt. Mittels Pitchsteuerung wird die Taumelscheibe durch ein Servo (Kanal 6) auf- oder abwärts bewegt. Die Funktionen sind **nicht** miteinander vermischt.



HELI(H-2)
Ansteuerung für Hubschrauber des "Heim-Systems. Die Steuerung erfolgt bei diesem Typ über ein Roll- und ein Pitchservo (Kanal 1 und 6). Durch die Pitch- und Rollansteuerung wird die Taumelscheibe nach rechts bzw. nach links gekippt. Bei einer Betätigung des Pitchknüppels wird die Taumelscheibe durch beide Servos auf- oder abwärts bewegt. Die Nicksteuerung erfolgt über ein Servo an Kanal 2. Es ist eine Brücke zur Nicksteuerung im Hubschrauber erforderlich, da nur Pitch und Rollservo gemischt sind.



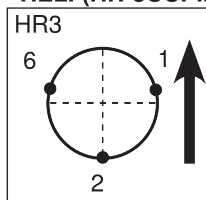
HELI (H-4)
Ansteuerung für Hubschrauber mit 2 Nick- und 2 Rollservos (Kanal 2/8 und 1/6). Durch gegenläufige Ansteuerung der Servos wird sowohl die Roll-, als auch die Nicksteuerung durchgeführt. Bei Betätigung des Pitchknüppels wird die Taumelscheibe durch alle vier Servos auf- oder abwärts bewegt.



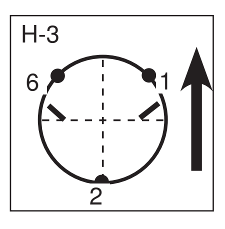
HELI (HN-3)
Der 'HN-3' Taumelscheibentyp benötigt die Ansteuerung durch jeweils ein Pitch-, Roll- und Nickservo, nach dem dargestellten Anschlussbild. Dabei lenken die drei Servos die Taumelscheibe jeweils im Winkel von 120° an. Durch gegenläufige Ansteue-

rung der beiden Servos 1 und 6 wird die Taumelscheibe nach rechts bzw. links gekippt. Durch Nickansteuerung wird sie mit Hilfe aller Servos nach vorn oder hinten gekippt. Bei Betätigung des Pitchknüppels wird die Taumelscheibe durch alle drei Servos auf und abwärts bewegt.

HELI (HR-3CCPM-2NICK 120°)

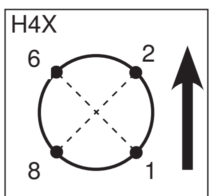


Dieser Taumelscheibentyp entspricht weitestgehend dem Typ HN-3. Es werden dabei zwei Nick- und ein Rollservo eingesetzt. Dieser Taumelscheibentyp ist daher eine gedrehte HR-3 Anlenkung.



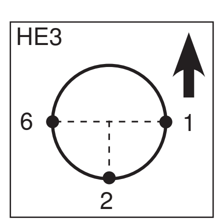
HELI (H-3 CCPM 2ROLL 140°)

Dieser neue Typ der Taumelscheibenanlenkung wird auch CCPM 140° Anlenkung genannt. Durch Verlängerung der Anlenkpunkte der beiden Rollservos auf die gleiche Distanz zum Taumelscheibenzentrum, entsteht zwischen Nick- und Rollservo ein Winkel von 140°. Der Vorteil dieser Ansteuerung liegt darin, dass bei einer Nicksteuerung alle Servos den gleichen Weg zurück legen und dabei kein ungewollter Pitchanteil überlagert wird. Die Taumelscheibensteuerung kann dadurch präziser erfolgen.



HELI (H4X)

Im H-4X Modus ist die Taumelscheibenansteuerung gegenüber dem H4 Modus fest um 45° verschoben. Ansteuerung für Hubschrauber mit 2 Nick- und 2 Rollservos (Kanal 2/8 und 1/6). Durch gegenläufige Ansteuerung der Servos wird sowohl die Roll-, als auch die Nicksteuerung durchgeführt. Bei Betätigung des Pitchknüppels wird die Taumelscheibe durch alle vier Servos auf- oder abwärts bewegt. Indem man das Servo an den Kanal 8 nicht anschließt, kann auch eine 3 Punktanlenkung mit 90° Anordnung, wie es für das Modell ECO erforderlich ist, realisiert werden.



HELI (HE3)

Die Steuerung erfolgt bei diesem Taumelscheibentyp über 1 Nick und 2 Roll Servos. Die Anlenkung erfolgt über eine 90° Anordnung der Servos. Für Eco-Heli Modelle CCPM 2Roll 90°

Um einen Taumelscheibentyp auszuwählen, gehen Sie bitte wie folgt vor:
- Mit dem Cursor das 'SWASH'-Untermenü auswählen.
- Wählen Sie mit der „+“ oder „-“ Taste den richtigen Typ für Ihr Modell aus und bestätigen Sie die Auswahl durch eine Druckbetätigung des Cursors für mindestens 1 Sekunde.
- Wenn der Taumelscheibentyp wirklich gewechselt werden soll, muss die Sicherheitsabfrage 'sure?' durch eine Betätigung des Cursors bestätigt werden. Dadurch wird der eingestellte Taumelscheibentyp aktiviert. Der Wechselvorgang wird optisch und akustisch angezeigt.

Ein akustisches Signal zeigt an, dass die Aktion erfolgreich abgeschlossen wurde.

Beachten Sie bitte, dass bei einem Wechsel des Modelltyps alle gespeicherten Daten verloren gehen.

RX (MODULATIONSART WECHSELN)

Diese Funktion wird benötigt, um die gewünschte HF-Modulationsart einzustellen. Es kann aus zwei Parametern entschieden werden, “S-FHSS“ für eine schnellere Übertragung und “FHSS” für eine Übertragung in normaler Geschwindigkeit.

- Mit dem Cursor das 'RX'-Untermenü auswählen.
- Wählen Sie mit der „+“ oder der „-“ Taste das gewünschte Modulationsverfahren aus. Es erscheint blinkend der Hinweis “cycle power”

Dies ist der Hinweis, dass der neue Modus erst aktiv wird, nachdem der Sender aus- und wieder eingeschaltet wurde.

Danach sollte unbedingt die Statusanzeige der Modulationsart im Hauptdisplay auf Richtigkeit überprüft werden, damit sichergestellt ist, dass auch der richtige Modus aktiviert worden ist.

ATL (UNTERMENÜ LEERLAUFTRIMMUNG)

Mit dieser Funktion kann die Trimmwirkung der Drosselfunktion so programmiert werden, dass die Trimmung nur auf der Leerlaufseite des Knüppelausschlags wirksam ist. Der Leerlauf kann dann mit der Trimmung eingestellt werden, ohne dass die Vollgasstellung beeinflusst wird.
- Mit dem Cursor das 'ATL'-Untermenü auswählen.
- Stellen Sie mit der „+“ bzw. „-“ Taste die Leerlauftrimmung ein (ON) oder aus (OFF). In der Voreinstellung ist diese Option eingeschaltet.

CONTRAST

Diese Funktion dient zur Einstellung des Kontrast des LC-Displays. Der Einstellbare Bereich erstreckt sich von -10 bis +10 und somit für alle Lichtverhältnisse geeignet.

BACK-LIT

Mit dieser Funktion wird die Hintergrund Beleuchtung eingestellt. Der Einstellbereich erstreckt sich von “AUS” über „Always“ (immer an) bis „KEY ON“ also nur wenn eine Taste betätigt wird.

LIT-TIME

Diese Funktion erlaubt es die Hintergrundbeleuchtung nach einer einstellbaren Zeit auszuschalten. Die Hintergrundbeleuchtung ist entweder “AUS” zu schalten oder einstellbar bis 30 Sekunden.

LIT-ADJS

Diese Funktion regelt die Helligkeit der Hintergrundbeleuchtung. Der Einstellbereich erstreckt sich von 1 bis 30. Der Standardwert ist 15.

HOME-DSP

Über diese Funktion, können im Startdisplay folgende Daten angezeigt werden:

- FUTABA=	Futaba Logo
- THR/PIT=	Anzeige des Gas und Pitch Wertes
- DT5/DT6=	Anzeige der Digital Trimmer 5 und 6
- USR-NAME=	Anzeige des Benutzernamens

BATT TYP

In diesem Menü kann der eingesetzte Akkutyp bestimmt werden. Falls ein 4 zelliger NiMH Akku genutzt wird, muß „4CELL“ eingestellt werden. Falls aber eine 5 zelliger NiMH Akku oder

4 Trockenbatterien genutzt werden sollen, wählen Sie die Einstellung „5CELL". Je nach Einstellung, wird auch der Batterie Unterspannungsalarm angepasst (5CELL= 5,0 V / 4CELL= 4,2 V).

BUZ-TONE
Mit dieser Funktion kann der Tastenpiepston eingestellt werden. Dies geschieht über die „+" oder „-" Taste. Die Einstellung ist wählbar zwischen „AUS" und „100".

MAIN-LED
Die Monitior LED Farbe ist einstellbar. Dies geschieht über die „+" oder „-" Taste. Dabei sind folgende Farben wählbar: Aus, blau, weiß, gelb, Hell blau, grün, lila, und rot.

JOG-NAVI
Die Jog-Navi Funktion kann als Navigationshilfe eingesetzt werden. Sobald eine Funktion im Menü ausgewählt oder verlassen wird blinkt die LED des Cursors. Somit kann auch bei ausgeschaltetem Tastenpiepton die Auswahl angezeigt werden.

JOG-LIT
Mit dieser Funktion wird die Hintergrund Beleuchtung des Cursors eingestellt. Der Einstellbereich erstreckt sich von "AUS" über „Always" (immer an) bis „KEY ON" also nur wenn eine Taste betätigt wird.

JOG-TIME
Diese Funktion erlaubt es die Hintergrundbeleuchtung nach einer einstellbaren Zeit auszuschalten. Die Hintergrundbeleuchtung ist von 1 bis 30 Sekunden einstellbar.

8.2 GASKURVE PROGRAMMIEREN (GAS-KURVE)

Bei Betätigung des Gas-Steuerknüppels wird nicht nur das Gasservo sondern auch automatisch das Pitchservo angesteuert. Zur individuellen Abstimmung zwischen Motor und Pitchsteuerung sind der Gas und Pitch- Funktion einstellbare 5-Punktkurven zugeordnet.

Darüber hinaus ist der T8J Sender mit umschaltbaren Flight-Conditions (Flugzuständen) ausgestattet, die es ermöglichen für die einzelnen Flugzustände eine optimale Modelleinstellung vorzunehmen.

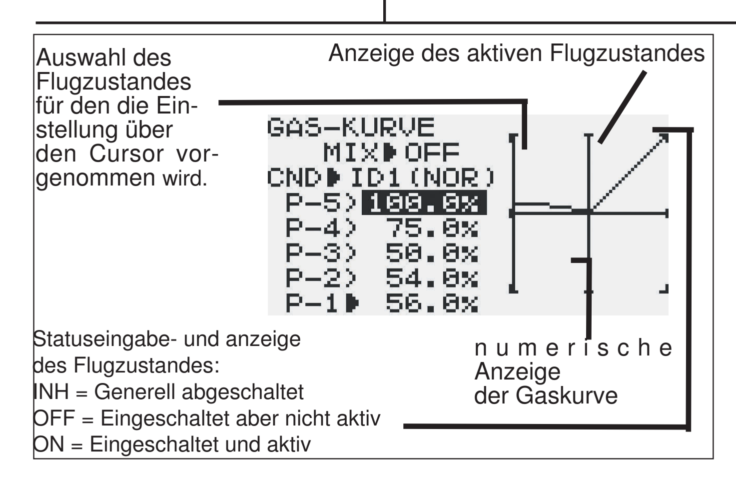
Folgenden Flugzustände sind abruf-, und einstellbar:
- **Normal (NOR:** Für das Anlassen und das Abstellen des Motors
- **Gasvorwahl 1 (ID1):** Für Schwebeflug
- **Gasvorwahl 2 (ID2):** Für Rundflug
- **Gasvorwahl 3 (ID3):** Für 3-D Flugeinsätze oder Rundflüge mit höherer Gaseinstellung
- **Autorotation (HLD):** Autorotationslandung

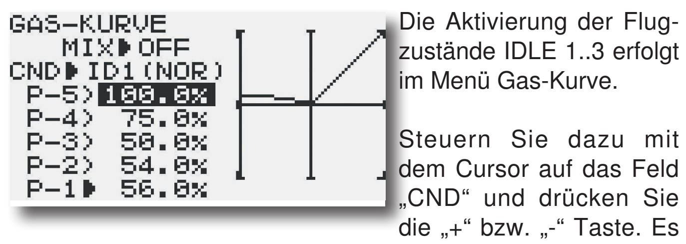
Mit den Flugzuständen werden nicht nur unterschiedliche Gaskurven eingestellt, die Flugzustandsumschaltung wirkt ebenfalls für folgende Funktionen:

Pitchkurve, Pitch-Heckrotormischer (HECK-MIX), Kreiselempfindlichkeit (KREISEL) und Düsennadelverstellung (GAS>NADEL).
Siehe auch nachstehende Tabelle.

Übersicht der flugzustandsabhängigen umschaltbaren Funktionen

Flugzustand/ Condition	Gas Kurve (GAS-KURVE)	Pitch-Kurve (PIT-KURVE)	Pitch>Heckrotor Mischer (HECK-MIX)	Kreiselempfindlichkeit (KREISEL)	Automatische Gemisch-Verstellung (GAS>NADEL)
Normal Schalter 'E' hinten	Gaskurve Normal	Pitchkurve Normal	Heckkurve Normal	Kreisel Normal / AVCS	Kurve Normal
IDL 1-Gasvorwahl 1 Schalter 'E' Mitte	Gaskurve Schwebeflug	Pitchkurve Schwebeflug	Heckkurve Rundflug	Kreisel Normal / AVCS	Kurve Schwebeflug / Rundflug
IDL 2-Gasvorwahl 2 Schalter 'E' vorn	Gaskurve Rundflug	Pitchkurve Rundflug	Heckkurve Rundflug	Kreisel Normal / AVCS	Kurve Schwebeflug / Rundflug
IDL 3-Gasvorwahl 3 Schalter 'F' vorn auch Kanal 5!	Gaskurve Kunstflug	Pitchkurve Kunstflug	Heckkurve Kunstflug	Kreisel Normal / AVCS	Kurve Kunstflug
Autorotation Schalter 'G' vorn	Gaspunkt Autorotation	Pitchkurve Autorotation	Heckkurve abgeschaltet	Kreisel Normal / AVCS	





Die Aktivierung der Flugzustände IDLE 1..3 erfolgt im Menü Gas-Kurve.

Steuern Sie dazu mit dem Cursor auf das Feld „CND“ und drücken Sie die „+“ bzw. „-“ Taste. Es erscheinen nacheinander die Flugzustände IDL 1 bis 3 (Gasvorwahl 1 bis 3).

Wählen sie einen Flugzustand aus, im Feld MIX wird der Status angezeigt.

INH	=	Abgeschaltet
ON	=	Eingeschaltet und aktiv
OFF	=	Eingeschaltet aber nicht aktiv (anderer Flugzustand aktiv)

Bringen Sie den Cursor in die Zeile MIX, mit der „+“ bzw. „-“ Taste wird der Flugzustand eingeschaltet. Dies muss für jeden Flugzustand individuell erfolgen. Der Flugzustand Autorotation wird im Menü AUTOROTATION eingeschaltet.

Die Betätigungsschalter der Flugzustandsumschaltung sind voreingestellt, siehe auch Tabelle auf S. 40.

Flugzustand NORMAL:
Die Kurve für Gas und Pitch kann in der Regel auf 0-100% belassen werden, da Sie für die Grundeinstellung der Gas - und Pitchwege verwendet wird, also den Maximalwert darstellt.

Beachten sie, dass bei entsprechender Auswahl des Taumelscheibentypes auch im Menü TAUMELSCH der Pitchweg auf maximalen Wert gestellt wird.

Bei maximalem Pitchsteuerweg sollte sich am Hubschrauber ein Pitchanstellwinkel von ca. + 12° ergeben. In der Steuerknüppelmittelstellung ein Pitchwinkel von etwa +4°, und bei minimalem Pitchweg etwa ein Anstellwinkel von -5°. Für 3D im Bereich von +12°und -12°.

Flugzustand IDL 1 (Gasvorwahl 1)
Die folgenden Abbildungen zeigen für die genannten Flugzustände jeweils die kombinierten Gas- und Pitchkurven.
Dabei wird jeweils der Servoweg über dem Steuerknüppelweg dargestellt. Da zu jeder Gas- auch eine Pitchkurve eingestellt werden muss (siehe nächstes Kapitel ‘PIT-KURVE’), sind beide Kurven jeweils zusammen gefasst.

Entsprechenden Kurvenpunkt mit dem Cursor auswählen und Vorgabewert mit der „+“ bzw. „-“ Taste einstellen.

Die Abbildung zeigt eine Gas- und Pitchkurve für den Flugzustand **‘Gasvorwahl 1 (Schwebeflug)**. Der untere Gaswert ist angehoben, damit der Motor auch bei geringerer Pitchanstellung eine gewisse Mindestdrehzahl behält. Der obere Pitchwert wurde zurückgenommen auf etwa +10°.

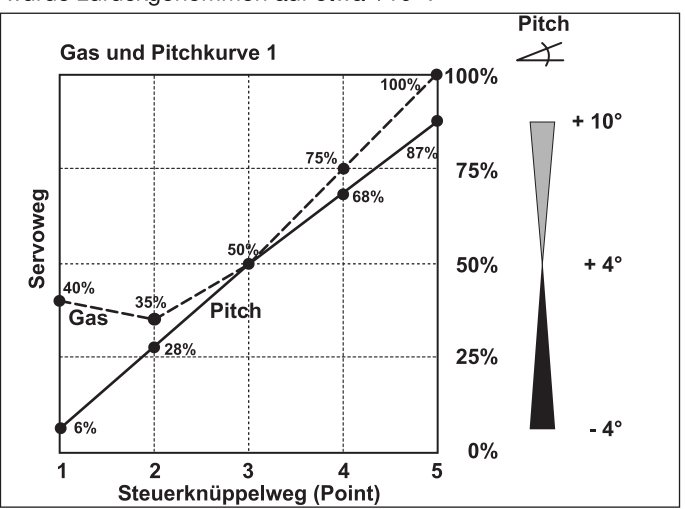
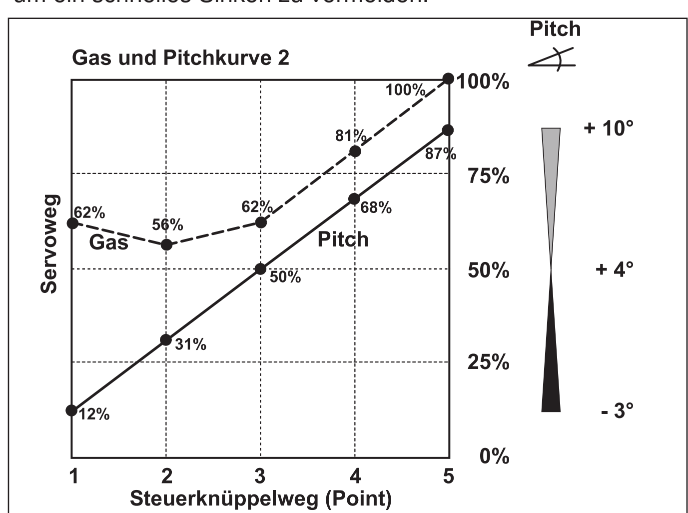
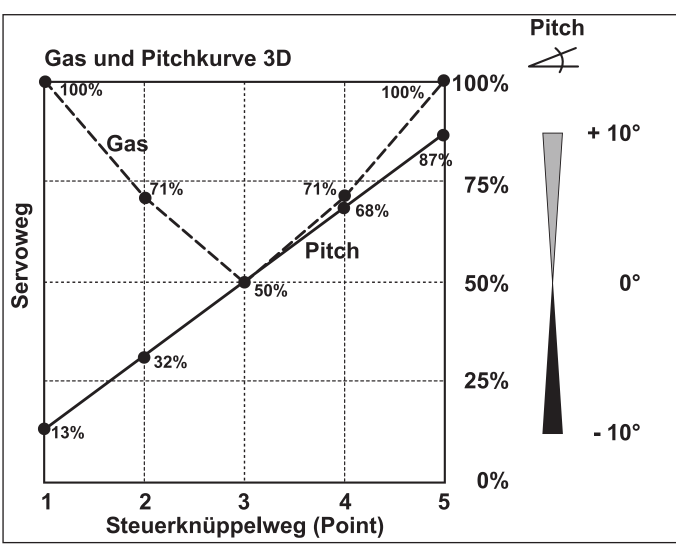


Abbildung einer Gas- und Pitchkurve für den Flugzustand **‘Gasvorwahl 2’ (Rundflug)**. In dieser Einstellung ist der untere Gaswert noch weiter angehoben um eine Mindestmotordrehzahl zu behalten für die Flugfiguren welche viel Kraft benötigen. Der untere Pitchwert dagegen ist auf -3° abgesenkt um ein schnelles Sinken zu vermeiden.



Gas- und Pitchkurve für den Flugzustand **‘Gasvorwahl 3’ für 3-D Flugeinsätze**. Die Gasvorwahl 3 kann entweder für den Kunstflug mit noch größerer Gasanhebung gegenüber Gasvorwahl 2 eingestellt werden, oder wie hier im Beispiel als 3-D-Kurve für das “3-D-Fliegen” sowie Rückenflug.

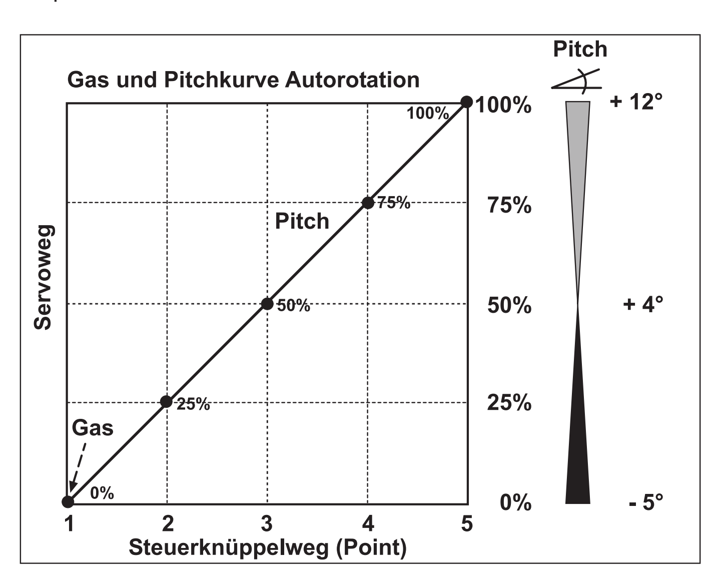


Dabei ist zu beachten, dass die Pitchwege symmetrisch sind +/- 12° und in der Steuerknüppelmittelstellung 0° Pitchanstellwinkel eingestellt wird.

Beim Umschalten von Gasvorwahl 2 auf 3 sollte sich das Modell in sicherer Höhe und im Steigflug befinden, da die Pitchanstellung in der Mittelposition deutlich verändert wird und das Modell sonst durchsackt.

Reine 3-D-Piloten stellen auch schon die Gasvorwahl 1 und 2 Kurve symmetrisch ein und benutzen die Flugzustandsumschaltung zum Umschalten von Kreiselempfindlichkeit oder Düsennadelverstellung.

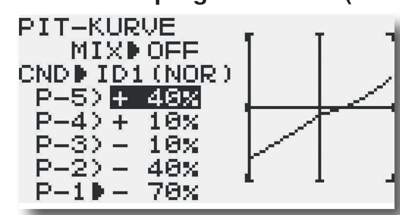
Die Abbildung zeigt eine Pitchkurve für den **Flugzustand 'Autorotation'**. Hierbei wird der Motor abgeschaltet oder in Leerlaufposition gebracht, siehe Menü 'Autorotation'. Der untere Pitchwert wird auf -5° abgesenkt um durch das Fallen des Hubschraubers eine möglichst hohe Drehzahl des Rotorkopfes zu erhalten.



Der Maximalwert wurde auf +12° erhöht, um das Modell mit einem hohen Anstellwinkel möglichst weich abfangen und aufsetzen zu können.

Die abgebildeten Kurven müssen Sie durch Probeflüge mit Ihrem Modell optimieren!

Pitchkurve programmieren (PIT-KURVE)

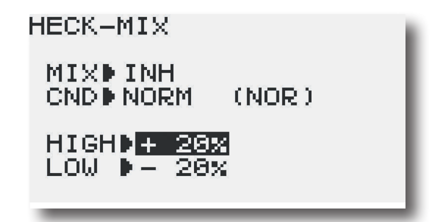


Die Einstellung der Pitchkurven erfolgt gleichermaßen wie die Gaskurven. Stellen Sie die in den Diagrammen angegebenen Werte, oder Werte nach eigenem Ermessen ein.

8.3 HECK-MIX (HECKROTOR MIX)

Mit dieser Funktion werden Drehmomentänderungen des Hauptrotors, durch Gas- oder Pitchänderung über eine elektronische Ausgleichsmischung zum Heckrotor kompensiert.

Eine gute Einstellung erleichtert einem angeschlossenen Kreiselsystem für den Heckrotor die Arbeit ungemein. Ein falsch eingestellter Heck-Mix arbeitet sogar gegen die Kreiselfunktion.



Deswegen kommt der Feinabstimmung dieses Mischers eine große Bedeutung zu. Allerdings ist es für den ungeübten Piloten nicht einfach, den Hubschrauber zur Abstimmung des Heckmischwertes für den Schwebe-, Steig-, und Sinkflug zu ermitteln.

Moderne Kreiselsysteme mit Piezosensoren sind schon relativ sensibel und benötigen nicht unbedingt eine perfekte Heck-Mix Einstellung, so dass mit den Richtwerten gearbeitet werden kann.

Moderne SMM-Kreisel mit Halbleitersensoren (z.B. robbe-Futaba GY 701 Kreisel) benötigen für Anwendungen bis in den Fortgeschrittenenbereich kaum oder gar keine Heck-Mix Unterstützung, hierbei kann der Heck-Mix abgeschaltet werden.

Sonderfall:
Werden Piezo- oder SMM-Kreisel im Heading-Hold/ AVCS Modus betrieben so darf in keinem Fall der Heck-Mix aktiv sein. Da der Heck-Mix werksseitig schon aktiv geschaltet wurde, ist er für diesen Fall unbedingt abzuschalten.

Die Software des Senders stellt insgesamt drei Heck- Mischerkurven zur Verfügung, Normal (NORM), Gasvorwahl 1/2 (IDL1/2) und Gasvorwahl 3 (IDL3), wobei die Umschaltung über die Flugzustandsschalter erfolgt.

Die Kurve (NORM) ist voreingestellt. Für anspruchsvolles Fliegen eines Hubschraubermodells können die anderen Heck-Mischerkurven nach eigenem Ermessen in gleicher Weise wie die 'GAS-KURVE' und 'PIT-KURVE' programmiert werden.

8.4 AUTOROTATION (AUTOROTATION EINSTELLUNGEN)

Mit dieser Funktion wird erreicht, dass für den Flugzustand Autorotation der Motor im Leerlauf läuft oder ausgeschaltet wird, unabhängig von der Stellung des Gasknüppels.

Mit dem Schalter **‚G'** wird diese Funktion, die man zur Ausführung der Autorotation benötigt, aufgerufen.

Nach der Auswahl und Bestätigung des 'AUTOROTATION'-Menüs mit Hilfe des Cursors, muss die Option im Menüpunkt **MIX** mit dem Drehknopf aktiviert werden. Je nach Stellung des Schalters 'G' wird 'ON' oder 'OFF' im Display angezeigt.



Mit dem Cursor erfolgt die Auswahl innerhalb des Menüs. Mit einer Betätigung der 'End'-Taste gelangen Sie zurück zum Menü.

Der Leerlauf-Servoweg für die Drossel kann im Bereich von -50 bis +50 % eingestellt werden. Je nachdem welcher Wert eingestellt ist, geht der Motor in Leerlauf oder wird abgestellt.

Außerdem stellt diese Option einen Heckrotor-Positions-Abgleich des Pitch-Heckrotor-Mischer (HECK-MIX) bereit. Bei modernen Piezo- oder SMM- Kreisel ist das aktivieren dieser Funktion nicht unbedingt erforderlich. Wohl aber beim Einsatz von älteren Kreiseln und der Verwendung eines starren Heckrotorantriebes.

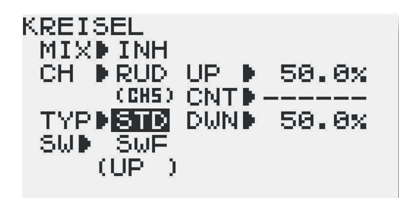
Damit wird erreicht, dass ein voreingestellter Drehmomentausgleich des Heckrotors während der Autorotationsphase neutralisiert wird, weil in der Autorotationsphase kein Drehmoment erzeugt wird.

Bitte beachten Sie, dass die Option 'AUTOROT' gegenüber den ‚Gasvorwahl (IDL 1...3)'-Funktionen Priorität besitzt. Stellen Sie vor dem Anlassen des Motors sicher, dass sich der Autorotationsschalter in der 'OFF'-Position befindet.

8.5 KREISEL (KREISEL EMPFINDLICHKEIT)

Mit Hilfe dieser Funktion lässt sich die Kreiselempfindlichkeit vom Sender aus verstellen. Dabei muss der entsprechende Eingang des Kreisels mit dem Kanal '5' des Empfängers verbunden werden. Über einen zu wählenden Schalter können unterschiedliche , voreingestellte Werte abgerufen werden.

Im Menü muss mit dem Cursor das 'KREISEL' Menü ausgewählt und durch einen Druck auf den Drehknopf bestätigt werden.

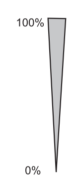


Mit dem Cursor erfolgt die Auswahl innerhalb des Menüs. Mit einer Betätigung der 'End'-Taste gelangen Sie zurück zum Menü.

Zuerst muss diese Option mit Hilfe der „+" bzw. „-" Taste aktiviert werden. Dies wird angezeigt, der Schriftzug wechselt von'INH' auf "ACT".

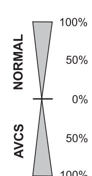
Moduseinstellung (MODE)
Es stehen zwei verschiedene Modi zur Verfügung.

Mode > STD



Einen für herkömmliche Kreisel, bei denen die Kreiselempfindlichkeit (0 -100 %) über den ganzen Drehregler /Schieberweg verteilt ist.

Mode > GY



Der zweite Modus ist für Kreisel die umschaltbar sind, bei denen zwischen Normal- und AVCS-Modus umgeschaltet werden kann.

Einstellwerte: AVC 0.....100%, NOR 0.....100%

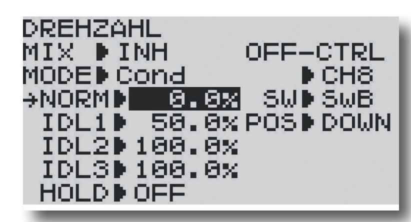
Nach der Anwahl der letzten Menüzeile **(SW)** kann mit Hilfe der „+" bzw. „-" Taste ein Aktivierungsschalter ausgewählt werden. Die Voreinstellung sieht den Schalter '**F**' vor.

KREISEL
MIX INH
CH RUD UP 50.0%
(CH5) CNT ------
TYP STD DWN 50.0%
SW SWF
(UP)

In Abhängigkeit des ausgewählten Schalters sind 2 oder 3 Vorgabewerte (RATE) einstell- und abrufbar.
Wenn der Schalter "Cond" (Flugzustand) ausgewählt ist, lässt sich für jeden Flugzustand eine separate Rate einstellen, welche mit dem Flugzustands-Umschalter automatisch mit umgeschaltet wird.
Damit haben Sie die Möglichkeit für jeden Flugzustand die optimale Kreiselempfindlichkeit einzustellen.
Als Richtwert sollte eine Rate von ca. 70 % gewählt werden.

8.6 DREHZAHLREGLER EINSTELLUNGEN (DREHZAHL)

Nur für Verbrennermotoren in Verbindung mit Drehzahlregler GV-1 (F 1652).



Diese Option dient zur komfortablen und leichteren Einstellung unterschiedlicher Drehzahlen in den einzelnen Flugzuständen.

Nach der Auswahl und Bestätigung des 'Drehzahl'-Menüs mit Hilfe des Cursors, muss die Option aktiviert werden.

OFF-CTRL
In diesem Untermenü legt man fest, ob zur Abschaltung des Drehzahlreglers der gleiche Kanal 7 (NULL) wie für die Drehzahleinstellung eingesetzt wird, oder ob ein separater Kanal (8) zum Einsatz kommt.

Auswahl Kanal 7:
Wird der gleiche Kanal für Abschaltung und Drehzahlsteuerung benutzt, so sind nur insgesamt 3 Drehzahlwerte einstellbar, wobei darauf zu achten ist, dass die Drehzahl im Flugzustand Normal nicht zu hoch eingestellt ist, da sonst beim Einschalten der Autorotationsfunktion der Motor nicht abgestellt oder auf Leerlaufdrehzahl gebracht werden kann.

Wenn der **Schalter E** ausgewählt ist, welcher gleichzeitig die Flugzustände umschaltet, ist darauf zu achten, dass die Drehzahlen entsprechend der fest zugeordneten Schaltrichtungen erfolgt (siehe Tabelle).

Schalter-position E	Funktion FZ	Funktion GV-1	%-Wert
hinten	Normal	GV-1 aus	0 %
Mitte	Gasvorwahl 1	Schwebeflug Drehzahl	ca. 80 %
vorn	Gasvorwahl 1	Rundflug Drehzahl	ca. 100 %

AUSWAHL KANAL 8:
Der Vorteil bei der Auswahl eines getrennten Kanals (8) zur Abschaltung des Drehzahlreglers liegt darin, dass für alle Flugzustände Normal und Idle 1..3 unterschiedliche Drehzahlvorgaben eingestellt werden können und gleichzeitig eine Umschaltung parallel mit dem Flugzustandsschalter erfolgen kann.

Dafür ist allerdings ein weiterer freier Kanal erforderlich der möglicherweise nicht zur Verfügung steht, da er schon von einer anderen Funktion , wie Taumelscheibentyp H4 oder Gas-> Nadel belegt ist (wirken beide auf Kanal 8).

Wenn Kanal 8 ausgewählt ist, erscheint eine weiteres Untermenü **SW** in dem der Schalter gewählt wird welcher den Drehzahlregler über Kanal 8 abschaltet. Es stehen die Schalter A..H zur Auswahl.

POS
Mit **UP** oder **DOWN** wird die Schaltrichtung der Funktion festgelegt, welche bei Autorotation den Drehzahlregler abschaltet. Wirkt nur wenn im vorstehenden Untermenü **MIX** der Kanal 7 ausgewählt wurde.

Prüfen sie, dass die Funktion richtig eingestellt ist und den Drehzahlregler abschaltet.

MODE
Danach kann der Schalter ausgewählt werden, mit dem die eingestellten Rotordrehzahlen abgerufen werden. Die Voreinstellung sieht den Schalter **‘C’** vor.

Es kann aber auch ein anderer **Schalter A...H** ausgewählt werden, dann sind die Drehzahlwerte unabhängig von der Flugzustandsumschaltung bedienbar, aber in Abhängigkeit des Schaltertypes nur 1 oder 2 Drehzahlvorgaben.

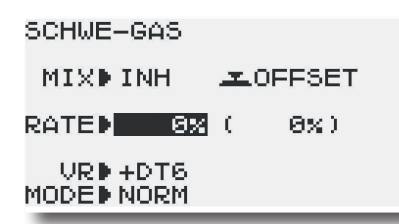
Wählt man den **Schalter ‘E’** aus, dessen Schaltebenen den Flugzuständen ‘NORM’, ‘IDL1’ und ‘IDL2’ zugeordnet sind , so ist auf die vorgegebene Schaltrichtung und den Zusammenhang mit der Flugzustandsumschaltung zu achten (siehe Tabelle). Ein Pfeil neben der Prozentzahl zeigt die jeweils aktive Einstellrate.

Wählt man den **Schalter Cond.** so werden die Offsetwerte parallel zur Flugzustandsumschaltung mitgeschaltet und es stehen insgesamt 4 Drehzahlvorgaben zur Verfügung , NORM und IDL 1...3.

8.7 SCHWE-GAS (SCHWEBEFLUG-GAS EINSTELLUNG)

Diese Funktion ermöglicht das Trimmen der Gaskurve für den Flugzustand NORMAL und IDL1 um den Schwebeflugbereich, also für den Bereich der Einstellpunkte 2...4. Eine Drehung von VR (C) nach rechts bewirkt, dass die Drehzahl des Motors ansteigt, mit einer Drehung nach links fällt sie ab. Dadurch lassen sich äußere Einflüsse, wie z.B. die Temperatur, Luftfeuchtigkeit etc. kompensieren.

Nach der Auswahl und Bestätigung des ‘SCHWE-GAS’-Menüs mit Hilfe des Cursors, muss die Option mit der „+“ bzw. „-“ Taste aktiviert werden. Je nach Stellung des Idle-Up Schalters wird ‘ON’ oder ‘OFF’ im Display angezeigt.



Mit dem Cursor erfolgt die Auswahl innerhalb des Menüs. Mit einer Betätigung der ‘End’-Taste gelangen Sie zurück zum Menü.

Im Menüpunkt MIX wird angezeigt, ob die Funktion SCHWE-GAS’ über die Flugzustandsumschaltung ein - oder ausgeschaltet ist.

Mittels Schalter wird der Gas-Schwebeflugbereich (RATE) justiert, Einstellbereich +/- 100% was etwa +/- 10 ° Servowegänderung entspricht. Die Anzeige des Reglerwertes “C”erfolgt in Klammern (rechter Wert).

Über den Regler lässt sich der Mittelpunkt des Reglers VR um 10° verschieben, falls der Trimmbereich nicht ausreicht. Soll diese Verschiebung abgespeichert werden drücken Sie den Cursor für eine Sekunde, dann wird die Abweichung gespeichert. Danach den Regler VR auf Mittelstellung bringen.

Zum Zurücksetzen der Verschiebung, stellen Sie den Regler auf Anzeige 0% und drücken den Cursor für 1 Sekunde.

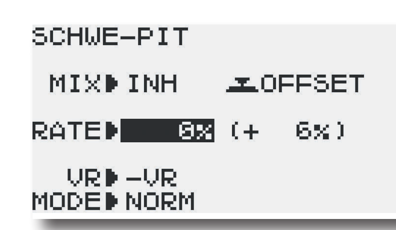
Als Bedienelement vorgegeben ist der Regler VR, dies kann aber im Menüpunkt **VR** auf die Taster DT5 und DT6 umgestellt werden. Wählt man den Geber **‘NULL’,** so ist kein Geber aktiv und die Rate wird nur mit der „+“ bzw. „-“ Taste eingestellt. Über das +/- Vorzeichen polt die man die Wirkrichtung des Reglers um.

In der unteren Zeile ‘MODE’ kann festgelegt werden, ob die Schwebeflug -Gas-Einstellung für den Flugzustand ‘NORM’ oder für die Flugzustände ‘NORM’ und ‘IDL1’ aktiv sein soll.

8.8 SCHWE-PIT (SCHWEBEFLUG-PITCH EINSTELLUNG)

Diese Funktion ermöglicht das Trimmen der Pitchkurve für den Flugzustand NORMAL und IDL1 um den Schwebeflugbereich, also für den Bereich der Einstellpunkte 2...4. Eine Drehung von VR nach rechts bewirkt, dass der Pitchanstellwinkel größer wird (mehr Auftrieb), mit einer Drehung nach links wird er kleiner. Dadurch lassen sich äußere Einflüsse, wie z.B. die Windstärke, große Höhenunterschiede etc. kompensieren.

Nach der Auswahl und Bestätigung des ‘SCHW-PIT’-Menüs mit Hilfe des Cursors, muss die Option aktiviert werden. Je nach Stellung des Idle-Up Schalters wird ‘ON’ oder ‘OFF’ im Display angezeigt.



Mit dem Cursor erfolgt die Auswahl innerhalb des Menüs. Mit einer Betätigung der ‘End’-Taste gelangen Sie zurück zum Menü.

Im Menüpunkt MIX wird angezeigt, ob die Funktion ‘SCHWE-PIT’ über die Flugzustandsumschaltung ein - oder ausgeschaltet ist.

Mittels Schalter oder Regler wird der Pitch-Schwebeflugbereich justiert, Einstellbereich +/- 100% was etwa +/- 10 ° Servowegänderung entspricht. Die Anzeige des Reglerwertes “A”erfolgt in Klammern (rechter Wert).

Über den Regler lässt sich der Mittelpunkt des Reglers VR um 10° verschieben, falls der Trimmbereich nicht ausreicht. Soll diese Verschiebung abgespeichert werden drücken Sie den Cursor für eine Sekunde, dann wird die Abweichung gespeichert. Danach den Regler VR auf Mittelstellung bringen.

Zum Zurücksetzen der Verschiebung, stellen Sie den Regler auf Anzeige 0% und drücken den Cursor für 1 Sekunde.

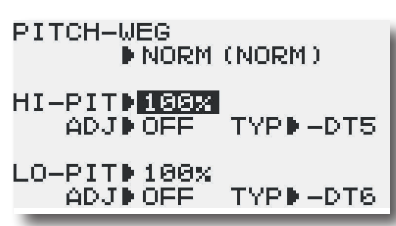
Als Bedienelement vorgegeben ist der Regler VR, dies kann aber im Menüpunkt **VR** auf die Trimmer DT5 und DT6 umgestellt werden. Wählt man den Geber **NULL,** so ist kein Geber aktiv und die Rate wird nur mit der „+“ bzw. „-“ Taste eingestellt. Über das +/- Vorzeichen polt man die Wirkrichtung des Reglers um.

In der unteren Zeile ‘MODE’ kann festgelegt werden, ob die Schwebeflug-Pitch-Einstellung für den Flugzustand ‘NORM’ oder für die Flugzustände ‘NORM’ und ‘IDL1’ aktiv sein soll.

8.9 PITCH-WEG (PITCHWEG EINSTELLUNG)

Mit dieser Funktion kann der Pitchweg für die Flugzustände (NORM, IDL1, IDL2, IDL3 und Autorotation) eingestellt werden. Dabei kann jeweils der obere (HI) als auch der untere Wert (LO) getrennt eingestellt werden.

Mit dem Cursor muss das ‘Pitchweg-Menü ausgewählt und aktiviert werden.



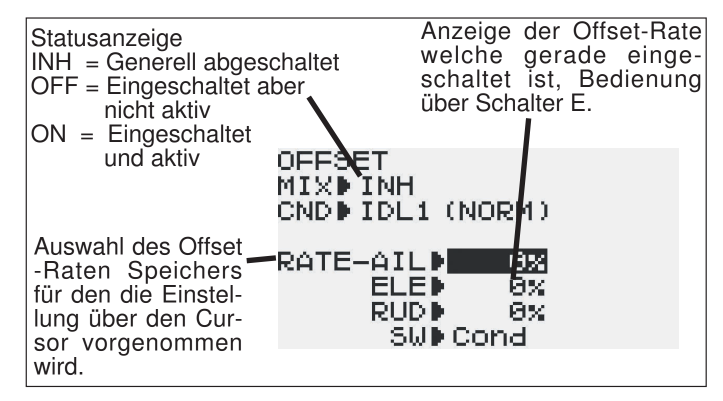
Mit dem Cursor erfolgt die Auswahl innerhalb des Menüs. Mit einer Betätigung der ‘End’-Taste gelangen Sie zurück zum Menü.

- Nach Anwahl der oberen Zeile kann die Flugphase durch Bewegung mit der „+“ bzw. „-“ Taste ausgewählt werden.
- Danach kann der Weg für den oberen (HI) Pitchwert eingestellt werden. Der Einstellbereich liegt zwischen 60% und 100%.
- In der Zeile “ADJ” legt man fest, ob die Verstellung manuell “ON” mit mit der „+“ bzw. „-“ Taste erfolgen soll oder über die Taster DT5 und DT6 oder dem Drehgeber VR. Dabei gibt das Vorzeichen +/- die Drehrichtung vor. Wird als Drehgeber “NULL” gewählt so ist der Funktion kein Geber zugeordnet, es erfolgt somit auch keine Verstellung.
- Die Einstellung und Auswahl für den unteren Pitchbereich erfolgt in der gleichen Weise.
- Wird der gleiche Drehgeber für die Pitchverstellung oben und unten vergeben, so erfolgt die Verstellung gemeinsam. Werden unterschiedliche Drehgeber gewählt so kann eine separate Verstellung erfolgen.
- Diese Funktion ermöglicht eine optimale Pitcheinstellung während des Fluges zu ermitteln.
- Zur einfachen Übernahme und Speicherung der Werte bewegen Sie den Cursor jeweils in das Feld und drücken den Cursor für mindestens 1 Sekunde. Dabei wird der korrigierte Pitchwert gespeichert.
- Danach ist der Drehgeber wieder auf “Neutralposition” zu stellen.

8.10 OFFSET (OFFSET ABGLEICH)

Durch die Anströmung der Rotorblätter und Stabilisationsflossen ist für den Rundflug eine andere Trimmung erforderlich als für den Schwebeflug.

In diesem Menü wird die Einstellung der verschiedenen Trimmwerte für die Roll-, Nick- und Heckrotorfunktion der Flugzustände Gasvorwahl 1 und 2. vorgenommen.



MIX -> ON
Nach der Auswahl und Bestätigung des ‘OFFSET’-Menüs mit Hilfe des Cursors, muss die Option mit der „+“ bzw. „-“ Taste aktiviert werden. Je nach Schalterstellung wird ‘ON’ oder ‘OFF’ im Display angezeigt.

Mit dem Cursor erfolgt die Auswahl innerhalb des Menüs. Mit einer Betätigung der ‘End’-Taste gelangen Sie zurück zum Menü.

SW
Mittels der „+“ bzw. „-“ Taste Offset Ratenspeicher HOLD, 1,2 oder 3 auswählen

RATE
Gewünschte Werte für Roll- (AIL), Nick- (ELE) und Heckfunktion (RUD) in den gewünschten Speicher eingeben.

SW
Der 3-Stufen Schalter ‚E‘ ist für die Auslösung der Funktion voreingestellt, so dass 2 Offset-Funktionen parallel zu ‚Idle-Up1‘ und ‚Idle-Up2‘ ein- und ausgeschaltet werden.

Es kann aber auch ein anderer **Schalter A...H** ausgewählt werden, dann sind die Offsetwerte unabhängig von der Flugzustandsumschaltung bedienbar, aber in Abhängigkeit des Schaltertypes nur 1 oder 2 Offsetwerte.

Wählt man den Schalter **Cond.** so werden die Offsetwerte parallel zur Flugzustandsumschaltung mitgeschaltet und es stehen insgesamt 3 Offsetwerte zur Verfügung , IDL 1...3.

Durch die nachstehende Verzögerungs-Funktion kann eine Zeitverzögerung für dynamische Übergänge beim Umschalten zwischen den einzelnen Flugzuständen, programmiert werden.

8.11 VERZOEGERUNG (VERZÖGERUNGS-FUNKTION)

Diese Funktion ermöglicht einen sanften Übergang zwischen den einzelnen im Offset-Menü eingestellten Trimmwerten. Dabei kann man unterschiedliche Verzögerungszeiten für die ‚Nick-‘und ‚Rollfunktion‘ sowie für die Heckrotorsteuerung und für die ‘Gas-’ und ‘Pitchsteuerung’ eingeben.

Die eingestellte Verzögerung wirkt für alle Flugzustandsumschaltungen gleich.

Stellt man einen Wert von 50 % ein, wird ungefähr eine Verzögerungszeit von etwa 0,5 Sekunden erreicht. Das bedeutet, ein Servo benötigt diese Zeitdauer um in die gewünschte neue Position einzunehmen. Dies ist eine relativ lange Zeit, für die Praxis genügt in der Regel ein Wert von 20 % - 25 %.

```
VERZOEGER

RATE-AIL▶   0% (OFF)
     ELE▶   0% (OFF)
     RUD▶   0% (OFF)

     THR▶   0% (OFF)
     PIT▶   0% (OFF)
```

Mit dem Cursor erfolgt die Auswahl innerhalb des ‘Verzögerung`- Menüs. Mit einer Betätigung der ‘End’-Taste gelangen Sie zurück zum Menü.

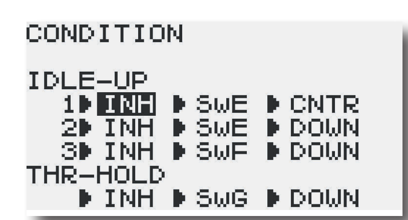
Diese Option wird automatisch eingeschaltet, wenn eine der Funktionen OFFSET oder HECK-MIX aktiviert ist. Daher ist eine separate Aktivierung für dieses Menü nicht vorgesehen. Für jede Funktion für die eine Verzögerung eingestellt werden kann, wird der aktuelle Zustand (ON) oder (OFF) in der jeweiligen Zeile dargestellt.

Mit der „+“ oder „-“ Taste können dann nacheinander die %-Werte für die Verzögerungszeiten eingegeben werden. Der Einstellbereich liegt zwischen 0 % und 100 %. Die Voreinstellung beträgt 0 %. Durch eine Druckbetätigung der „+“ und „-“ Taste für min. 1 Sek. kehrt man zur Grundeinstellung zurück.

8.12 CONDITION (FLUGZUSTAND)

In diesem Menü können die Schalter für die Aktivierung der Flugzustände (IDLE-UP 1...3) und der Autorotation (THR-HOLD) bestimmt werden.

Im Menü muss das ‘CONDITION’-Menü ausgewählt und durch einen Druck auf den Cursor bestätigt werden.



Mit dem Cursor erfolgt die Auswahl innerhalb des Menüs. Mit einer Betätigung der ‘End’-Taste gelangen Sie zurück zum Menü.

In der ersten Spalte kann mit dem Cursor und der „+“ oder „-“ Taste einer der Flugzustände ausgewählt werden.

In der zweiten Spalte kann ein Schalter für die Aktivierung der Flugzustände eingestellt werden. Wird der Zustand ‘NULL’ vorgegeben, ist kein Schalter ausgewählt.

Je nach aktiviertem Schalter kann in der direkt daneben liegenden Zeile “POS” die Position der Schalter bei aktivierten Flugzuständen umgestellt werden.

“UP” = Einschaltposition oben
“UP & DOWN” = Einschaltposition oben und unten
“UP & CNTR” = Einschaltposition oben und mitte
“DOWN” = Einschaltposition unten
“CNTR & DN” = Einschaltposition mitte und unten
“NULL” = keine Einschaltposition

8.13 P.MIX1-6 (PROGRAMMIERBARE MISCHER 1- 6)

Der T8J Sender verfügt zusätzlich zu den vorprogrammierten Mischfunktionen über fünf separat programmierbare lineare Mischer. Um ein Flugmodell, z.B. für den Einsatz im Kunstflugbereich, optimal zu beherrschen, können diese Mischer eingesetzt werden um gegenseitige Beeinflussungen der einzelnen Funktionen auszugleichen. Dadurch wird die Bedienung einfacher und angenehmer.

Die Mischer verknüpfen beliebige Funktionen und Kanäle. Man kann individuell die Schalter auswählen mit denen die verschiedenen Mischer aktiviert werden sollen.
Für den ersten Mischer (PROG.MIX1) ist die Vorgehensweise dargestellt. Die Mischer 2-4 werden identisch programmiert. Bei den beiden Mischern 5 und 6 haben Sie zusätzlich die Möglichkeit jeweils eine 5-Punkte-Kurve einzustellen. Die Beschreibung dieser beiden Mischer folgt im nächsten Abschnitt.

Die Trimmauswahl-Funktion legt fest ob die Trimmung des Masterkanales auch auf den Slave-Kanal wirken soll.
Die Offset-Option erlaubt den Angleich des zugemischten Kanals an die Hauptfunktion, damit kein Ruderausschlag in der Neutralstellung erfolgt.
Die Aktivierung der Mischer kann mit den acht Schaltern ‚A‘ bis ‚H‘ erfolgen. Durch den Gassteuerknüppel (Kan. 3) kann das Ein- und Ausschalten eines Mischers ebenfalls durchgeführt werden.

```
P.MIX1-6

NOR: 1▶AIL→RUD
     2▶INH
     3▶FLP→ELE
     4▶INH
CRV: 5▶RUD→AIL
     6▶RUD→AIL
```

PROGRAMMIERVORGANG:

Wählen Sie den entsprechenden Mischer mit Hilfe des Cursors aus.

1. (MIX) AKTIVIERUNG DES MISCHERS
Menüpunkt „MIX“ mit dem Cursor anwählen und mit der „+“ bzw. „-“ Taste aktivieren. Je nach Stellung des zugehörigen Mixer-Schalters wird im Display ‘ON’ oder ‘OFF’ angezeigt. Bei einem deaktivierten Mischer wird im Display ‘INH’ angezeigt.

2. (MASTR) MASTER-KANAL AUSWÄHLEN
In diesem Menüpunkt wählen Sie den Steuergeber aus, von dem aus die Mischfunktion betätigt wird. Dies kann sowohl ein Steuerknüppel sein als auch einer der Geber bzw. Proportionalgeber VR. Die Auswahl erfolgt mit der „+“ bzw. „-“ Taste. Wenn Sie ‘OFST’ als Master-Kanal auswählen, wird ein fester Prozentwert auf den Slavekanal gemischt.

3. (SLAVE) SLAVE-KANAL AUSWÄHLEN
Hier den gewünschten Slave-Kanal einstellen, also die Servofunktion auf die vom Masterkanal eine Zumischung erfolgt. Auch hier erfolgt die Auswahl mit der „+“ bzw. „-“ Taste.

4. (TRM) TRIMMFUNKTION EINSTELLEN
Danach muss festgelegt werden, wie die Trimmungen der beiden Kanäle wirken sollen. In der entsprechenden Menüzeile ‘TRIM’ besteht die Möglichkeit ‘OFF‘ oder ‚ON‘ einzustellen. Im ‚ON‘-Betrieb wirkt die Trimmung des Masterkanals auch auf den Slavekanal. Andernfalls sind beide Kanäle entkoppelt.

5. (SW) SCHALTER-AUSWAHL
Nach der Anwahl dieser Menüzeile mit dem Cursor, kann mit der „+“ bzw. „-“ Taste ein individueller Schalter für den Mischer, der gerade programmiert wird, ausgesucht werden. Dabei stehen die Schalter ‘A’ bis ‘H’ und der Drosselsteuerknüppel ‘STK-THR’ zur Verfügung.

6. (POSI) WIRKUNGSRICHTUNG DES SCHALTERS

Nach Erreichen der Anzeige der Zeile ‘POSI’ im Mischer-Menü, kann die Schaltebene mit der „+“ bzw. „-“ Taste ausgewählt werden.

Dabei stehen folgende Möglichkeiten zur Verfügung:
- **NULL** Ständiger Betrieb des Mischers ohne Beeinflussung durch den Schalter
- **UP** Durch eine Betätigung nach oben wird der Mischer aktiviert
- **CENTER** Bei einem 3-Positionsschalter wird der Mischer in Mittelstellung aktiviert
- **DOWN** Durch eine Betätigung nach unten wird der Mischer aktiviert
- **Up&Dn** Der Mischer wird durch die untere- und die obere Position eines 3-Ebenen-Schalters aktiviert
- **Ct&Dn** Der Mischer wird durch die Mittel- und die untere Position eines 3-Ebenen-Schalters aktiviert
- **Up&Ct** Der Mischer wird durch die obere- und die Mittlere Position eines 3-Ebenen-Schalters aktiviert

Wenn der Gassteuerknüppel zur Aktivierung des Mischers ausgewählt wurde, müssen der Schaltpunkt und -richtung eingegeben werden. Dazu bringt man den Steuerknüppel in die Umschaltposition und drückt den Cursor für min. 1 Sek. Der Schaltpunkt erscheint als Prozentwertanzeige im Display. Beim 2. Drücken wird NULL einprogrammiert, also der Mischer permanent eingeschaltet.

7. MISCHWERTE EINSTELLEN
Hier werden die Mischwerte vorgegeben und zwar für jede Steuergeberseite getrennt. Somit sind auch asymmetrische oder V-Kurven-Zumischungen möglich.

Dazu bewegen Sie den Geber des Master-Kanals in die Richtung, für die Sie zuerst den Mischwert programmieren wollen. Im Display wird diese Wirkungsrichtung des Master-Kanals invers dargestellt.

Danach kann der Mischwert mit der „+“ bzw. „-“ Taste eingegeben werden. Beachten Sie, dass auch für die andere Seite des Masterkanals die Mischrate vorgegeben werden muss.

Zur Voreinstellung von 0 % gelangen Sie zurück, wenn Sie die „+“ und „-“ Taste für min. 1 Sek. drücken. Bei einem Mischwert von 0 % ist der Mischer unwirksam.

8. (OFFST) OFFSET-ABGLEICH
Üblicherweise wirkt die Zumischung von der Steuergeber-

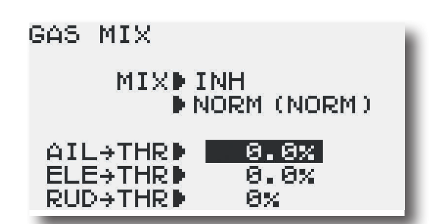
Mittelstellung aus. Für einige Funktionen, beispielweise Zumischung von Landeklappen kann es erforderlich sein, von einer bestimmten Position oder Endposition aus die Zumischung einzustellen.

In diesem Falle den Steuergeber in die gewünschte Position bringen und für 1 Sekunde den Cursor drücken. Dadurch wird die neue Offset-Position abgespeichert und die Zumischung beginnt von dieser Position aus.

Der eingestellte Offset-Wert kann gelöscht werden, indem der Geber auf 0% gestellt und der Cursor für 1 Sekunde gedrückt wird.

8.14 GAS-MIX

Mit dieser Funktion lässt sich jeweils getrennt für die vier Flugzustände 'NORM', 'IDL1', 'IDL2' und 'IDL3' ein Mischer programmieren, der bei Ansteuerung der Taumelscheibe die Stellung des Gasservos beeinflusst. Dadurch wird gewährleistet, dass die Rotordrehzahl konstant bleibt.



Mit dem Cursor erfolgt die Auswahl innerhalb des Menüs. Mit einer Betätigung der 'End'-Taste gelangen Sie zurück zum Menü.

In der Zeile 'MIX' muss mit der „+" oder „-" Taste der Mischer aktiviert werden, die entsprechende Anzeige wechselt von 'INH' auf 'ON'.

Nun kann mit der „+" oder „-" Taste der Flugzustand ausgewählt werden.

Danach kann für jeden der genannten Flugzustände der Mischanteil als %-Wert vorgegeben werden. Der Bereich liegt jeweils zwischen 0% und 100%. Um ein sehr feinfühliges Einstellen zu ermöglichen beträgt die Schrittweite 0,5%.

Der aktuell eingestellte Flugzustand wird durch einen Pfeil gekennzeichnet.

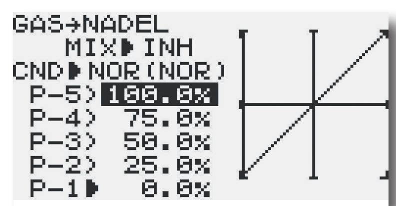
8.15 GAS>NADEL (AUTOM. GEMISCHVERSTELLUNG)

Mit dieser Funktion lässt sich über ein separates Servo das Mischungsverhältnis des Vergasers verstellen. Dieses ‘Düsennadel’-Servo muss am Ausgang 8 betrieben werden.

Ein besonderer Vorteil besteht darin, dass ein Zusammenhang mit der normalen Drosselfunktion hergestellt wird. Ist diese Option aktiviert, wird bei einer Betätigung der Drossel die Düsennadel so nachgeführt, dass sich ein sicherer Motorlauf ergibt. Die Verknüpfung erfolgt über eine 5-Punkte Kurve.

Die automatische Düsennadelverstellung kann nicht gleichzeitig mit den Funktionen Taumelscheibentyp H4 und Drehzahl- Regl (bei separater Abschaltung) betrieben werden.

Im Menü muss das ‘GAS>NADEL’ Menü ausgewählt und durch einen Druck auf den Drehknopf bestätigt werden.

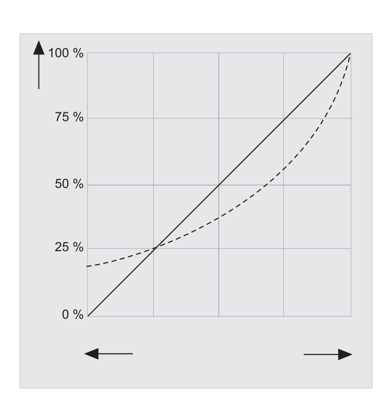


Mit dem Cursor erfolgt die Auswahl innerhalb des Menüs. Mit einer Betätigung der ‘End’-Taste gelangen Sie zurück zum Menü.

Zuerst muss die Funktion aktiviert werden, dies erfolgt in der 1. Zeile mit Hilfe der „+“ oder „-“ Taste. Im Display wird danach ‘ON’ angezeigt. Danach muss die 5-Punkte Kurve einprogrammiert werden.

Mit dem Drosselknüppel kann jeder Punkt der Kurve aufgerufen werden und dann der gewünschte, zugehörige Servoweg als %-Wert mit der „+“ oder „-“ Taste eingegeben werden. Der Einstellbereich für alle Punkte liegt zwischen 0 % und 100 %.

Voreingestellt ist eine lineare Kurve.
Durch Betätigung der „+“ und „-“ Taste für min. 1 Sek. können diese Werte wieder hergestellt werden.



Diese Kurve kann an die jeweiligen Bedürfnisse und Flugzustände Normal, Idle up 1-3 angepasst werden, indem die einzelnen %-Werte für jeden der fünf Punkte verändert werden. Die gestrichelte Linie zeigt ein Einstellbeispiel.

Diese Vorgaben müssen in der Praxis erprobt werden. Die Voreinstellung dieser Option beträgt 0 %.

8.16 TAUMELSCH (TAUMELSCHEIBENWEG EINSTELLUNG)

Diese Funktion steht nicht beim Flugprogramm HELI (H-1) zur Verfügung. Wenn Sie einen Hubschrauber mit dem Taumelscheibentyp H-2, HR-3, H-3, HE-3, HN-3, H-4 oder H-4X aktiviert haben, können Sie in diesem Menü die Steuerknüppelwege der Roll-(AIL), Nick- (ELE) und Pitchfunktion (PIT) einstellen. Im Flugprogramm HELI(H2) können nur Werte für die ‘ROLL’- und ‘PIT’-Funktion eingestellt werden.

TAUMELSCH
RATE-AIL▶+ 50%
ELE▶+ 50%
PIT▶+ 50%

Mit dem Cursor erfolgt die Auswahl innerhalb des Menüs. Mit einer Betätigung der ‘End’-Taste gelangen Sie zurück zum Menü.

Danach mit + oder - Vorzeichen die richtige Laufrichtung für die Funktionen Nick- und Roll einstellen.

Stellen Sie einen möglichst großen Steuerweg ein, ohne dass die Gestänge bzw. Servos an den Anschlag laufen. Prüfen Sie die maximalen Steuerwege genau, wenn sich Pitch-, Roll- und Nickfunktion in extremen Ausschlagspositionen befinden.

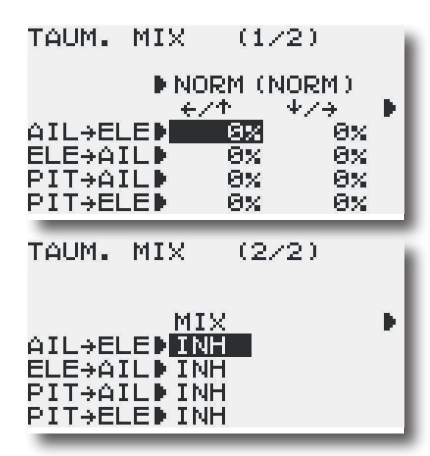
Je nach Ansteuerungstyp und Art des Rotorkopfes, kann sich bei zu großem Weg die Taumelscheibe verklemmen.

Für den Taumelscheibentyp H-1 ist diese Option nicht erforderlich, da die Pitch-Funktion nicht gemischt ist und im Menü Pitchkurve der Weg eingestellt wird. Für den Taumelscheibentyp H-2 kann nur ROLL (AIL) und PIT eingestellt werden.

Der Einstellbereich liegt zwischen -100 % und +100 %. Die Voreinstellung beträgt 50 %. Durch eine Druckbetätigung des Drehknopfes für min. 1 Sek. gelangen Sie zur Grundeinstellung zurück.

8.17 TAUM.-MIX

Diese Funktion erlaubt je FZS eine perfekte Einstellung der Taumelscheibe über den gesamten Weg. Es können untereinander sämtliche Funktionen (Roll, Nick und Pitch) gemischt werden. Dazu sind vier Mischer notwendig, für die jeweils zwei Mischwerte aktiviert und ein Auslöseschalter bestimmt werden kann.



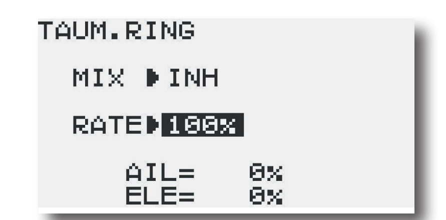
Im zweiten Display muss zunächst jeder Mischer der benutzt werden soll, aktiviert werden. Im Feld wird danach, je nach Schalterstellung 'ON' angezeigt.

Die eigentliche Einstellung der Mischfunktion erfolgt an Hand der Werte im ersten Display. Die Programmierung der Werte erfolgt nach dem bekannten Schema.

Virtuelle Taumelscheibendrehung (einstellbar 0-45°)
Um eine einstellbare virtuelle Taumelscheibendrehung um 45° zu erreichen sind, die beiden ersten Mischer AIL-ELE und ELE-AIL, mit MIX "ON" zu aktivieren, jeweils mit einer Mischrate von 100%.
Zum Feinabgleich eventueller Taumelscheiben-Ansteuerungs-Differenzen ist es auch möglich, den "Geradeauslauf" des Hubschraubers über leicht unterschiedliche Einstellungen herzustellen.
Eine feste virtuelle Taumelscheibendrehung von 45 Grad erfolgen über die Modelltypauswahl H4X.

8.18 TAUMEL-RING

Der neue Taumelscheiben-Ringmischer begrenzt die Wege der Taumelscheiben funktionen Roll und Nick auf einen voreingestellten Wert.
Auch bei Betätigung zweier Funktionen (Roll und Nick) wird der Maximalweg automatisch begrenzt, um das mechanische Blockieren von Servos zu verhindern. Dies ist insbesondere bei Hubschraubern für den 3-D- Flug nützlich, da hier mit extremen Servowegen gearbeitet wird. Der Einstellbereich reicht von 0 - 200%. Wenn nach einer Einstellung wieder der Ursprungswert von 100% eingestellt werden soll, muß die „+" und „-" Taste für min. 2 Sek. gedrückt werden.



9. TIPPS ZUM EINBAU UND ANTENNENVERLEGUNG

Die technische Ausrüstung der Modelle hat sich in den letzten Jahren massiv verändert. Antriebe mit Brushless-Motoren und zugehörigem Brushless-Regler, Lithium Antriebsakkus, Telemetriesysteme, GPS-Systeme, etc, etc. um nur einige Schlagworte zu nennen.

Auch die verwendeten Materialien bei den Modellen haben sich, mit dem Einzug der Karbon-Faser in den Modellbaubereich, verändert. Um leichte, stabile und leistungsfähige Modelle zu erhalten werden mehr und mehr Karbonteile, sowie Lithiumakkus und Brushless-Antriebe eingesetzt. Im Hubschraubermodell ist der Zahnriemenantrieb für den Heckrotor fast schon zum Standard geworden.

Bei der Konstruktion wird allenfalls auf den Servoeinbau, Motor und Antriebsakku Rücksicht genommen. Der Empfänger wird seinen Platz beim Einbau schon irgendwie finden. Es wird nahezu als selbstverständlich vorausgesetzt, dass die RC-Komponenten die endgültige Modell-Antriebs-Konfiguration auch fernsteuerbar machen.

Dies kann aber nicht als selbstverständlich vorausgesetzt werden, da die Kombinationen von Metall-, Kunststoff- und Karbonteilen, insbesondere in Verbindung mit Zahnriemenantrieb, in all Ihrer Vielfalt zu mehr oder weniger starken Beeinträchtigung des Empfangs führen können. Je nach Kombination der unterschiedlich elektrisch leitenden- bzw. nichtleitenden Materialien können durch statische Aufladung an den Materialübergängen Funkenstrecken entstehen, welche den Empfang massiv beeinflussen.

Nicht nur die Position des Empfängers ist entscheidend für die Empfangsqualität, sondern ganz besonders auch die Verlegung der Antenne. Zudem sind nicht alle Empfänger gleich, je nach Anwendung sind kleine, leichte und schlanke Typen gefragt. In anderen Anwendungen benötigt man eine Vielzahl von Kanälen, weswegen das Angebot an Empfängern auch sehr variantenreich ist. Jeder Empfängertyp besitzt eine individuelle Eigenschaft in Bezug auf Empfindlichkeit für das Sendersignal und gegenüber Störeinflüssen (Elektrosmog).

Auch die Anzahl der Servos, sowie deren Kabellänge und Verlegung hat Einfluss auf die Empfangsqualität. Sind große Teile des Rumpfes oder Rumpfverstärkungen aus leitendem Material hergestellt (Karbon, Alufolie, Metall) so schirmen diese das Sendersignal ab, wodurch ebenfalls die Empfangsqualität deutlich reduziert wird. Dies gilt auch für stark pigmentierte oder metallhaltige Farben für den Rumpf.

Gestänge, Karbon-Rowings, Servokabel welche parallel zur Antenne verlaufen, verschieben das elektrische Feld um die Antenne und saugen die Senderenergie zudem noch ab, wodurch die Energie des Sendesignals welches in der Antenne des Empfängers gewonnen werden soll, deutlich reduziert wird.

Auch das Wetter hat seinen Einfluss, bei trockenen Schönwetterperioden sinkt die Luftfeuchtigkeit ab, wodurch es eher zu elektrostatischen Aufladungen am Modell kommt als an feuchten Tagen. An feuchten Tagen wiederum nimmt die Reflexion der Senderabstrahlung am Boden zu. Je nach Antennenwinkel und Distanz können „Funklöcher“ entstehen, weil sich die über die Luft abgestrahlte und die am Boden reflektierte Sendeinformationen gegenseitig aufheben oder verstärken können (Laufzeitunterschiede beider Wellen). Beim Indoor-Betrieb in Hallen, welche oft aus einer Stahlkonstruktion oder Stahlbeton bestehen, können durch Mehrfachreflexion (Dach-Boden-Wand) besonders häufig „Funklöcher“ entstehen.

Es ist unmöglich alle diese Kombinationen von Modell, Material, Antennenwinkel, Antennenposition vom Hersteller auszutesten, zudem sich auch mehrere kleine „Sünden“ zu einer „Störung“ summieren können. Dies kann nur der jeweilige Modellbauer bzw. Anwender prüfen.

Im folgenden ein paar elementare Hinweise um bestmögliche Empfangsverhältnisse zu erhalten:

EMPFÄNGERANTENNE:
- Möglichst in 90° Position verlegen um die Lageabhängigkeit zu verringern
- Nicht parallel zu elektrisch leitenden Materialien, wie Kabel, Bowdenzug, Seilsteuerung, Karbonschubstangen etc., oder innen bzw. außen an elektrisch leitenden Rümpfen entlang verlegen
- Am Empfänger angeschlossene Kabel (Servo, Stromversorgung etc.) sollten nicht die gleiche Länge besitzen wie die Antenne, bzw. die Hälfte davon oder gradzahlige Vielfache.
- Möglichst weit weg von
  - stromführenden Regler- oder Motorkabeln
  - Zündkerzen, Zündkerzenheizern
  - Orten mit statischer Aufladung, wie Zahnriemen, Turbinen etc.
  - Aus Rümpfen mit abschirmenden Materialien (Karbon, Metall, etc.) auf kürzestem Weg aus dem Rumpf führen
  - Das Antennen-Ende nicht an elektrisch leitenden Materialien (Metall, Karbon) befestigen

EMPFÄNGER:
- für die Platzierung des Empfängers gilt im Prinzip das Gleiche, wie vorstehend
- möglichst keine anderen Elektronikkomponenten in unmittelbarer Nähe positionieren
- Stromversorgung möglichst mit einem niederohmigen LiPo- oder NiMH Akku herstellen.
- Getaktete BEC-Systeme zur Stromversorgung sind zu vermeiden, diese „Frequenzgeneratoren“ erzeugen ein sich ständig änderndes Frequenzspektrum mit hoher Leistung. Über das Anschlusskabel wird dies dann direkt dem Empfänger zugeführt. Durch die ständig wechselnde Last und Spannungslage können diese Systeme oft keine ausreichende Stromversorgung bieten. Insbesondere Synthesizerempfänger, welche eine höhere Stromaufnahme besitzen werden davon beeinflusst.
- Regler für höhere Zellenzahlen welche kein BEC-System für die Empfängerstromversorgung haben, besitzen trotzdem ein „internes“ BEC -System für die Eigenversorgung der Regler-Elektronik, welche nach dem gleichen Prinzip arbeitet, nur eben mit weniger Leistung. Durch Anschluss wird hier ebenfalls die Störquelle direkt an den Empfänger geführt. Es empfiehlt sich, einen Entstörfilter No. F 1413 einzusetzen um diese Störungen vom Empfänger fern zu halten. Im Gegensatz zu anderen Filtern, welche oft nur einen Ferritkern besitzen, filtert das Futaba-Entstörfilter auch den Eingangsimpuls.
- Die verschiedenen Empfängertypen reagieren auch unterschiedlich auf den Anschluss von elektronischen Zusatzbausteinen, wie Glühkerzenheizer, Turbinen-Steuereinheit, Telemetriesysteme, GPS, etc. Auch hier empfiehlt sich unter Umständen der Einsatz des Entstörfilters No. F 1413, zur Entkopplung.

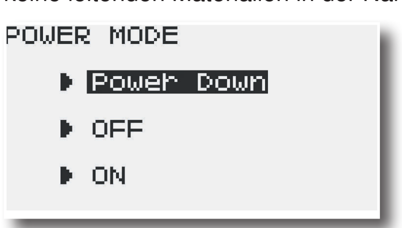
Modell:
- Um statische Aufladungen zu verhindern sind am Modell Vorkehrungen zu treffen.

- **HUBSCHRAUBER:**
  Verbinden Sie Heckrohr und Chassis mit einem Masseband. Bei Zahnriemenantrieb ggf. eine „Kupferbürste“ anbringen um Aufladungen vom Zahnriemen abzuleiten. Eventuell auch die Zahnriemenrollen elektrisch leitend mit dem Chassis verbinden. Bei Elektro-Heli’s ist es meist erforderlich das Heckrohr mit dem Motorgehäuse zu verbinden.

- **TURBINEN:**
  Verbinden Sie das Abschirmblech der Turbine mit einem Masseband um statische Aufladungen zu verhindern

9.1 REICHWEITENTEST

Es empfiehlt sich, vor der Inbetriebnahme eines neuen Modells bzw. eines neuen Empfängers in jedem Fall einen Reichweitentest durchzuführen. Dabei sollte das Modell nicht auf dem Boden stehen sondern erhöht ca. 1-1,5 m über dem Boden. Verwenden Sie dazu einen Kunststoff- oder Holztisch oder Kiste, Karton etc. In keinem Fall etwas mit Metall (Campingtisch). Ebenfalls sollten keine leitenden Materialien in der Nähe sein (Zäune etc).



- Der Sender T8J besitzt für den Reichweitentest, den speziellen Power-Down-Modus.
  Ausserdem kann die HF-Abstrahlung komplett ausgeschaltet werden (OFF), dies ist von Vorteil bei Anschluss der Anlage an den Flugsimulator. Falls der Sender mit HF-Abstrahlung eingeschaltet werden soll, wählen Sie mit dem Cursor den „ON“ Modus aus.
- Um in das „POWER“ MODE“ Menü zu gelangen, halten Sie den Cursor gedrückt, während der Sender eingeschaltet wird.
- Danach erscheint das oben gezeigte Display. Der Reichweitentest kann nun durch drücken des Cursors aktiviert werden.
- In diesem Modus wird die Leistung des HF-Teils für den Reichweitentest reduziert.
- Wenn dieser Modus aktiviert ist, leuchtet die violette Monitor-LED auf der Senderfront und es ertönt alle 3 Sekunden ein Beepton.
- Zunächst das Modell ohne Antriebsmotor in Betrieb nehmen.
- Entfernen sie sich langsam vom Modell und steuern Sie eine Ruderfunktion langsam aber kontinuierlich
- Während des Entfernens vom Modell beobachten Sie die Funktion des Ruders ob es aussetzt oder stehen bleibt. Gegebenenfalls einen Helfer zur Hand nehmen, welcher in gewissem Abstand die Ruderfunktion beobachtet.
- Drehen Sie den Sender beim Entfernen auch mal etwas nach links und rechts um eine andere Antennenposition zum Modell zu simulieren.
- Im Power-Down-Modus sollten Sie eine Reichweite von 30-50 Metern (Schritte) erreichen.
- Ist dieser erste Reichweitentest erfolgreich, so führen Sie den gleichen Test mit laufendem Motor durch (Achtung ggf. Modell befestigen)
- Die jetzt erzielte Reichweite darf nur etwas geringer sein (ca. 20%). Ist sie deutlich geringer, so stört die Antriebseinheit den Empfänger. Schaffen sie Abhilfe, indem Sie sich vergewissern ob alle oben beschriebenen Maßnahmen eingehalten wurden.
- Der Power-Down-Mode bleibt so lange wie er benötigt wird aktiv. Ein Umschalten auf Normalbetrieb wird durch Drücken der END-Taste erreicht.
- Soll der Power-Down-Modus erneut aufgerufen werden, so ist der Sender auszuschalten und bei gedrückter Cursor-Taste wieder einzuschalten.

- Ausserdem kann man während des Reichweitentests ein Servotest durchführen. Dazu mit dem Cursor auf die Zeile „SERVO TEST“ navigieren und mit der „+“ oder „-“ Taste den Modus von „OFF“ auf „ON“ stellen. Der Servotest wird nun durchgeführt. Dies wird in der Balkengrafik dargestellt.

ACHTUNG:
Niemals das Modell im Power-Down-Modus starten!

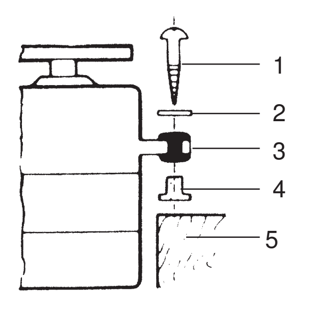
9.2 SCHALTERKABEL
Der Schalter der Empfangsanlage muss ohne mechanische Begrenzung in jeder Richtung betätigt werden können. Der Ausschnitt im Rumpf muss groß genug sein. Bei Motormodellen mit Verbrennungsmotor den Schalter auf der gegenüberliegenden Seite des Auspuffs anbringen, damit kein Öl eindringen kann und die Kontakte verschmutzt. Beim Einsatz von vielen kräftigen Digitalservos empfehlen wir den Einsatz von handelsüblichen Doppelstromversorgungssystemen.

9.3 SERVOKABEL
Achten Sie beim Verlegen der Kabel darauf, dass diese nicht auf Zug belastet werden, zu stark geknickt oder gebrochen sind. Stellen sie sicher, dass keine scharfen Kanten die Kabelisolation beschädigen. Alle Steckverbindung müssen fest sitzen. Beim Lösen der Steckverbindungen achten Sie unbedingt darauf, dass nicht an den Kabeln gezogen wird.Die Kabel nicht kreuz und quer verlegen. Besser ist eine Befestigung der Kabel mit Klebeband oder Kabelbindern z. B. an der Rumpfseitenwand oder am Chassis. An den Geräten dürfen keinerlei Veränderungen vorgenommen werden. Vermeiden Sie Verpolungen und Kurzschlüsse jeder Art, die Geräte sind dagegen nicht geschützt.

9.4 SERVOENTSTÖRFILTER
Bei Verwendung von langen Servokabeln oder Verlängerungskabeln, können über die Servokabel Störungen eingefangen werden.
Noch besser ist der Einsatz von Entstörfiltern (No. F1413).

9.5 SERVOEINBAU
Zum Befestigen der Servos auf jeden Fall die beigefügten Gummitüllen und Messingniete verwenden. Beim Festschrauben der Servos beachten, dass die Schrauben nur so fest angezogen werden, dass die Messingniete nicht zusammengedrückt werden. Die vibrationsdämpfende Wirkung der Gummitüllen geht sonst verloren.

Das folgende Bild zeigt die Servomontage.
Im Teil „A" Montage in einem Holzbrettchen. Teil „B" Montage in einer Kunststoff- oder Aluminiumplatte.



1 Holzschraube
2 U-Scheibe
3 Gummitülle
4 Führungshülse
5 Holz

1 Mutter
2 U-Scheibe
3 Gummitülle
4 Führungshülse
5 Aluminiumplatte
6 Schraube

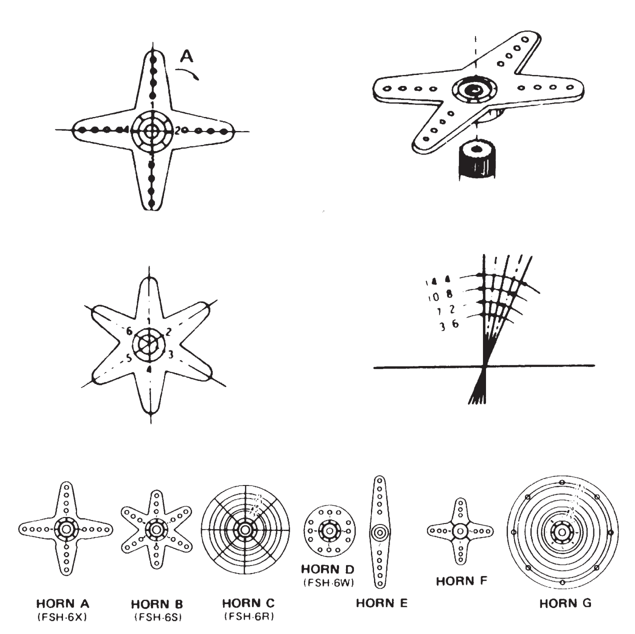
Bei RC-Car Modellen wird der Servo-Einbau in den dafür vorgesehenen Aussparungen der jeweiligen Einbauplatte vorgenommen. Bei Bootsmodellen können von Ihnen die robbe-Servo-Schnellbefestigungen verwendet werden. Schenken Sie der Servomontage große Beachtung, da Servos empfindlich auf Erschütterungen reagieren.

9.6 SERVOWEGE / SERVOHEBEL
Zahnkranz-Servo-Hebel ermöglichen die mechanische Einstellung der Servo-Neutralstellung.

Einstellung der Neutral Position:
Befestigungsschraube des Abtriebshebels lösen, Hebel abheben, in der gewünschten Neutral-Position wieder aufsetzen und festschrauben.

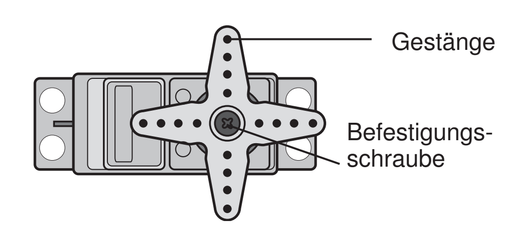
Wirkung:
Um bei 4-armigen Servohebel die kleinstmögliche Verstellung (3,6°) nach RECHTS zu erreichen, muß ARM 2 auf die nächst mögliche Position an der Basislinie A gesetzt werden. ARM 3 ergibt dann eine Verstellung von 7,2°, ARM 4 von 10,8°. Um die kleinstmögliche Verstellung nach LINKS zu erreichen, muß ARM 4 auf die nächst mögliche Position an der Basislinie A gesetzt werden.

Unterteilung:
Die Zahnkranzwelle und der Zahnkranz-Abtriebshebel haben eine Unterteilung in 25 Segmente. Die Änderung der Stellung pro Segment beträgt daher 360°: 25 = 14,4°. Die minimalste Verstellmöglichkeit wird bestimmt durch die Anzahl der ARME eines Hebels. Bei 4-armigem Hebel beträgt die minimale Verstellung 360° : (25 x 4) = 3,6°. Beim 6-armigem Hebel beträgt die minimale Verstellung 2,4°. ARM 2 verstellt um 2,4° nach rechts, ARM 3 um 4,8° nach rechts, ARM 6 verstellt um 2,4° nach links, ARM 5 um 4,8° nach links, ARM 4 verstellt um 7,2° nach rechts und nach links.



Für robbe-Servos sind verschiedene Servohebel lieferbar. Einige sind im vorstehenden Bild abgebildet. Außerdem ist die Änderung der Stellung pro Zahnkranz-Segment dargestellt.

9.7 EINBAU DER GESTÄNGE
Grundsätzlich muss der Einbau der Gestänge so erfolgen, dass sie besonders leichtgängig sind. Sonst wird zu viel Strom benötigt, dadurch verringert sich die Betriebszeit deutlich. Außerdem verschlechtert sich z. B. die Rückstellgenauigkeit der Lenkung. Das wiederum wirkt sich negativ auf das Fahrverhalten aus.



10. HINWEISE FÜR DEN BETRIEB

Alle robbe-Futaba-Empfänger arbeiten noch bei einer Versorgungsspannung von 3 V mit gleicher Reichweite. Dadurch ergibt sich der Vorteil, dass selbst bei Ausfall einer Akkuzelle (Kurzschluss) normalerweise kein Ausfall der Empfangsanlage erfolgt, da robbe-Futaba Servos bei 3,6 V noch arbeiten, nur etwas langsamer und mit weniger Kraft. Dies ist sehr wichtig im Winter bei tiefen Außentemperaturen, um kurzzeitige Spannungseinbrüche nicht wirksam werden zu lassen.

Allerdings ergibt sich dadurch der Nachteil, dass u. U. der Ausfall der Akkuzelle gar nicht bemerkt wird. Deshalb sollte der Empfängerakku von Zeit zu Zeit überprüft werden.
Empfehlenswert ist der Einsatz des robbe-Accumonitors No. 8409, welcher mittels LED-Leuchtband die aktuelle Empfänger-Akkuspannung anzeigt.

10.1 EINSCHALTREIHENFOLGE

Immer zuerst den Sender einschalten, dann den Empfänger. Beim Ausschalten in umgekehrter Reihenfolge vorgehen. Nach dem Einschalten des Empfängers laufen die Servos in die Neutralstellung. Es empfiehlt sich jede Funktion durch Betätigung der Geber zu prüfen. Außerdem sind die Steuerfunktionen auf die korrekte Drehrichtung zu überprüfen. Bewegt sich ein Servo in die falsche Richtung, muss der Drehsinn umgedreht werden.

10.2 ELEKTRONISCHE ZÜNDUNGEN

Auch Zündungen von Verbrennungsmotoren erzeugen Störungen, die die Funktion der Fernsteuerung negativ beeinflussen können. Versorgen Sie elektrische Zündungen immer aus einer separaten Batterie. Verwenden Sie nur entstörte Zündkerzen, Zündkerzenstecker und abgeschirmte Zündkabel. Halten Sie mit der Empfangsanlage ausreichend Abstand zu einer Zündanlage.

10.3 KAPAZITÄT/BETRIEBSZEIT DES EMPFÄNGERAKKUS

Für alle Stromquellen gilt: Bei niedrigen Temperaturen nimmt die Kapazität stark ab daher sind die Betriebszeiten bei Kälte erheblich kürzer.
Die Betriebszeit ist stark abhängig von der Anzahl der angeschlossenen Servos, Leichtgängigkeit der Gestänge sowie der Häufigkeit der Steuerbewegungen. Ein Standardservo nimmt bei laufendem Motor zwischen 150 mA und etwa 600 mA und bei stehendem Motor ca. 8 mA auf Strom auf. Superservos oder kräftige Digitalservos benötigen bei voller Stellkraft bis zu 1300 mA Spitzenstrom.

Wählen Sie einen dem Stromverbrauch und Servozahl entsprechenden Empfängerakku mit ausreichender Kapazität.

Achten Sie darauf, dass die Gestänge leichtgängig sind und das Servo in seinem Weg nicht begrenzt wird. Ein ständig an die mechanische Begrenzung laufendes Servo verbraucht den höchsten Strom und nimmt auf Dauer Schaden.

Bei der Empfangsanlage macht sich ein entladener Akku durch merklich langsamer laufende Servobewegungen bemerkbar. Stellen Sie spätestens dann den Betrieb umgehend ein und laden nach.
Wir empfehlen zur Kontrolle der Empfängerakkuspannung während des Betriebes, einen Akkucontroller zu verwenden, der Ihnen einen Anhaltspunkt über den Ladezustand des Akkus geben kann.

11. GEWÄHRLEISTUNG

Unsere Artikel sind selbstverständlich mit den gesetzlich vorgeschriebenen 24 Monaten Gewährleistung ausgestattet. Sollten Sie einen berechtigten Gewährleistungsanspruch geltend machen wollen, so wenden Sie sich immer an Ihren Händler, der Gewährleistungsgeber und für die Abwicklung zuständig ist.

Während dieser Zeit werden evtl. auftretende Funktionsmängel sowie Fabrikations- oder Materialfehler kostenlos von uns behoben. Weitergehende Ansprüche z. B. bei Folgeschäden, sind ausgeschlossen.

Der Transport zu uns muss frei erfolgen, der Rücktransport zu Ihnen erfolgt ebenfalls frei. Unfreie Sendungen können nicht angenommen werden.

Für Transportschäden und Verlust Ihrer Sendung können wir keine Haftung übernehmen. Wir empfehlen eine entsprechende Versicherung.

Senden Sie Ihre Geräte an die für das jeweilige Land zuständige Servicestelle.

Zur Bearbeitung Ihrer Gewährleistungsansprüche müssen folgende Voraussetzungen erfüllt werden:

- Legen Sie Ihrer Sendung den Kaufbeleg (Kassenzettel) bei.
- Die Geräte wurden gemäss der Bedienungsanleitung betrieben.
- Es wurden ausschließlich empfohlene Stromquellen und original robbe Zubehör verwendet.
- Feuchtigkeitsschäden, Fremdeingriffe, Verpolung, Überlastungen und mechanische Beschädigungen liegen nicht vor.
- Fügen Sie sachdienliche Hinweise zur Auffindung des Fehlers oder des Defektes bei.

12. POSTBESTIMMUNGEN

Die Richtlinie R&TTE (Radio Equipment & Telecommunications Terminal Equipment) ist die neue europäische Direktive für Funkanlagen und Telekommunikationsendeinrichtungen und die gegenseitige Anerkennung ihrer Konformität.
Mit der R&TTE-Richtlinie ist unter anderem das Inverkehrbringen, sowie die Inbetriebnahme von Funkanlagen in der Europäischen Gemeinschaft festgelegt.

Eine wesentliche Änderung ist die Abschaffung der Zulassung. Der Hersteller bzw. Importeur muss vor dem Inverkehrbringen der Funkanlagen diese einem Konformitätsbewertungsverfahren unterziehen und danach bei den entsprechenden Stellen notifizieren (anmelden).



Als Zeichen, dass die Geräte den gültigen Europäischen Normen entsprechen, wird das CE-Zeichen angebracht. Bei Sendefunkanlagen ist zusätzlich ein Ausrufezeichen anzubringen, als Zeichen dafür, dass die nutzbaren Frequenzen in Europa (noch) **nicht** einheitlich sind.
Diese Kennzeichnung ist für alle Länder in der Europäischen Union gleich. Weitere Länder wie Schweiz, Norwegen, Estland und Schweden haben diese Richtlinie ebenfalls übernommen. In all diesen Ländern ist Ihre Fernsteueranlage notifiziert (d.h. zugelassen) und kann dort sowohl verkauft als auch in Betrieb genommen werden.

Wir weisen darauf hin, dass die Verantwortung für eine den Richtlinien entsprechende Funkanlage bei Ihnen, dem Anwender liegt.

13. KONFORMITÄTSERKLÄRUNG

Hiermit erklärt die robbe Modellsport GmbH & Co. KG, dass sich dieses Gerät in Übereinstimmung mit den grundlegenden Anforderungen und anderen relevanten Vorschriften der entsprechenden CE Richtlinien befindet. Die Original-Konformitätserklärung finden Sie im Internet unter www.robbe.com, bei der jeweiligen Gerätebeschreibung durch Aufruf des Logo-Buttons „Konformität“.

14. EMPFOHLENES ZUBEHÖR



Power Peak B7 EQ-BID **No. 8566**
Leistungsfähige und preisgünstige 12/230 V Lade-Entladestation mit Akkumanagement für 1…16 zellige NC/NiMH Akkus, 1…7 zellige LiIo, LiPo und LiFe Akkus, sowie 1..12 zellige Bleiakkus. Mit integriertem Equalizer und BID-System.



Power Peak C8 180W **No. 8124**
Nachfolgegerät der bewährten Computer-Lade-Entladestation C8 nun noch Leistungsstärker, mit 180W Ladeleistung.
Mit integriertem Equalizer für 8-zellige LiIo, LiPo und LiFe-Akkus. Mit bis zu 10 A Ladestrom, wahlweise aus einer 12 Volt Autobatterie oder dem integrierten Schaltnetzteil für das 230 Volt Netz



Sendertasche
No. F9906
Praktische, gut gepolsterte Sendertasche, zum Schutz Ihres Senders beim Transport. Qualitativ hochwertige Ausführung, wasserabweisend und reißfest. Die Tasche ist so universell und variabel ausgelegt, daß alle Sendertypen in der Tasche Platz finden.



Alu-Senderkoffer Aero Team
No. F1556
Handlicher Alu-Senderkoffer für alle gängigen Futaba- und robbe-Futaba Sender, ohne Senderpult.
Mit Aufdruck Futaba AERO-TEAM.



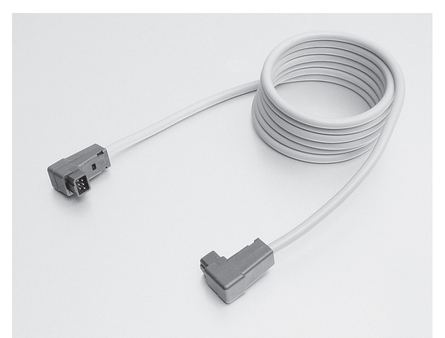
Senderladekabel D 1,3mm T4YF-T4PK
No. F1535



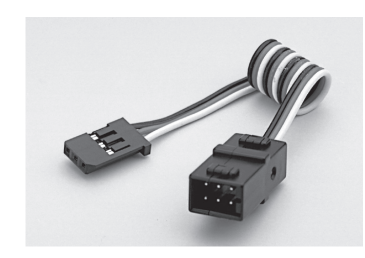
Empfängerakkuladekabel
No. F1416



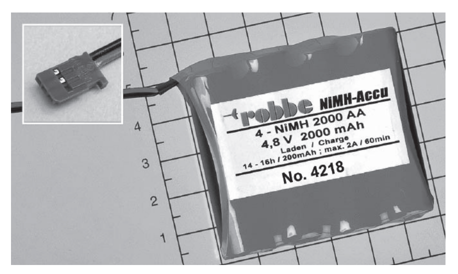
Umhängeriemen 1-Punkt
No. F1550
Weicher, längenverstellbarer Umhängeriemen mit Karabinerhaken.



Trainerkabel FF9
No. F1591



V-Kabel **No. F1423**
Zum parallelen Anschuss von 2 Servos an einen Empfängerausgang.



Power Pack 4NiMH 2000 Flach (6A) **No. 4218**

Empfängerakku mit Futaba 6A Stecker.

15. ALLGEMEINZUTEILUNG

Auf der Betriebsfrequenz 2.400...2.483,5 MHz ist der Betrieb von Funkanlagen anmelde- und gebührenfrei. Hier wurde eine Allgemeinzuteilung von Frequenzen für die Nutzung durch die Allgemeinheit von der Bundesnetzagentur erteilt.

Vfg 89 / 2003

Allgemeinzuteilung von Frequenzen im Frequenzbereich 2400,0 – 2483,5 MHz für die Nutzung durch die Allgemeinheit in lokalen Netzwerken; Wireless Local Area Networks (WLAN- Funkanwendungen)

Auf Grund § 47 Abs. 1 und 5 des Telekommunikationsgesetzes (TKG) vom 25. Juli 1996 (BGBl. I S. 1120) in Verbindung mit der Frequenzzuteilungsverordnung (FreqZutV) vom 26. April 2001 (BGBl. I S. 829) wird hiermit der Frequenzbereich 2400,0 – 2483,5 MHz zur Nutzung durch die Allgemeinheit für WLAN – Funkanwendungen in lokalen Netzwerken zugeteilt.

Die Nutzung der Frequenzen ist nicht an einen bestimmten technischen Standard gebunden.

Die Amtsblattverfügung Nr. 154/1999 „Allgemeinzuteilung von Frequenzen für die Benutzung durch die Allgemeinheit für Funkanlagen für die breitbandige Datenübertragung im Frequenzbereich 2400 – 2483,5 MHz (RLAN - Funkanlagen)“, veröffentlicht im Amtsblatt der Regulierungsbehörde für Telekommunikation und Post (Reg TP) Nr. 22/99 vom 01.12.99, S. 3765, wird aufgehoben .

1. Frequenznutzungsparameter

Frequenzbereich	Kanalbandbreite /Kanalraster	Maximale äquivalente Strahlungsleistung
2400,0 – 2483,5 MHz	Keine Einschränkung	100 mW (EIRP)

Die äquivalente Strahlungsleistung bezieht sich, unabhängig vom Modulations- bzw. Übertragungsverfahren, auf die Summenleistung mit Bezug auf den Frequenzbereich von 2400,0 bis 2483,5 MHz.

2. Nutzungsbestimmungen

Maximale spektrale Leistungsdichte bei Frequenzsprung-Spektrumspreizverfahren (FHSS)	Maximale spektrale Leistungsdichte bei Direktsequenz Spektrumspreizverfahren (DSSS) und anderen Zugriffsverfahren
100 mW/100 kHz	10 mW/1 MHz

3. Befristung

Diese Allgemeinzuteilung ist bis zum 31.12.2013 befristet.

Hinweise:

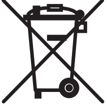
1. Die oben genannten Frequenzbereiche werden auch für andere Funkanwendungen genutzt. Die Reg TP übernimmt keine Gewähr für eine Mindestqualität oder Störungsfreiheit des Funkverkehrs. Ein Schutz vor Beeinträchtigungen durch andere bestimmungsgemäße Frequenznutzungen kann nicht in jedem Fall gewährleistet werden. Insbesondere sind bei gemeinschaftlicher Frequenznutzung gegenseitige Beeinträchtigungen der WLAN - Funkanwendungen nicht auszuschließen und hinzunehmen.
2. Geräte, die im Rahmen dieser Frequenznutzung eingesetzt werden, unterliegen den Bestimmungen des "Gesetzes über Funkanlagen und Telekommunikationsendeinrichtungen" (FTEG) und des "Gesetzes über die Elektromagnetische Verträglichkeit von Geräten" (EMVG).
3. Diese Frequenzzuteilung berührt nicht rechtliche Verpflichtungen, die sich für die Frequenznutzer aus anderen öffentlich-rechtlichen Vorschriften, auch telekommunikationsrechtlicher Art, oder Verpflichtungen privatrechtlicher Art ergeben. Dies gilt insbesondere für Genehmigungs- oder Erlaubnisvorbehalte (z.B. baurechtlicher oder umweltrechtlicher Art).
4. Der Frequenznutzer ist für die Einhaltung der Zuteilungsbestimmungen und für die Folgen von Verstößen, z. B. Abhilfemaßnahmen und Ordnungswidrigkeiten verantwortlich.
5. Der Frequenznutzer unterliegt hinsichtlich des Schutzes von Personen in den durch den Betrieb von Funkanlagen entstehenden elektromagnetischen Feldern den jeweils gültigen Vorschriften.
6. Beauftragten der Reg TP ist gemäß §§ 7 und 8 EMVG der Zugang zu Grundstücken, Räumlichkeiten und Wohnungen, in denen sich Funkanlagen und Zubehör befinden, zur Prüfung der Anlagen und Einrichtungen zu gestatten bzw. zu ermöglichen.
7. Beim Auftreten von Störungen sowie im Rahmen technischer Überprüfungen werden für WLAN - Funkanwendungen im 2,4 GHz - Frequenzbereich die Parameter der europäisch harmonisierten Norm EN 300 328-2 zu Grunde gelegt. Hinweise zu Messvorschriften und Testmethoden, die zur Überprüfung der o. g. Parameter beachtet werden müssen, sind ebenfalls dieser Norm zu entnehmen.

225-13

16. ALTGERÄTEENTSORGUNG

Dieses Symbol bedeutet, dass elektrische und elektronische Geräte am Ende ihrer Nutzungsdauer vom Hausmüll getrennt, entsorgt werden müssen. Entsorgen Sie das Gerät bei Ihrer örtlichen, kommunalen Sammelstelle oder Recycling-Zentrum. Dies gilt für alle Länder der Europäischen Union sowie in anderen Europäischen Ländern mit separatem Sammelsystem.

17. AKKUENTSORGUNG



Verehrter Kunde, sie haben bei uns eine Batterie/ ein batteriebetriebenes Produkt gekauft. Die Lebensdauer der Batterie ist zwar sehr lang, trotzdem muss sie irgendwann einmal entsorgt werden. Altbatterien dürfen nicht in den Hausmüll.

Verbraucher sind gesetzlich verpflichtet, Batterien zu einer geeigneten Sammelstelle zu bringen. Altbatterien enthalten wertvolle Rohstoffe, die wieder verwertet werden. Die Umwelt und robbe sagen Dankeschön.

Die Mülltonne bedeutet:
Batterien und Akkus dürfen nicht in den Hausmüll.
Die Zeichen unter den Mülltonnen stehen für:
Pb: Batterie enthält Blei
Cd: Batterie enthält Cadmium
Hg: Batterie enthält Quecksilber
Hinweis: (Gültig nur für Deutschland)
Am 1. Oktober 1998 trat eine neue Batterieverordnung in Kraft, welche die Rücknahme und Entsorgung gebrauchter Batterien regelt. Hierdurch besteht eine Rücknahme -, Verwertungs - und Beseitigungspflicht für alle Batterien. Dieser werden wir gerecht, indem wir der Stiftung Gemeinsames Rücknahme System Batterien (GRS - Batterien) beigetreten sind, die eine flächendeckende Rücknahme und Entsorgung sicherstellt. Sie, verehrter Kunde, können Ihre Batterien, an folgenden Stellen, kostenlos zur Entsorgung abgeben.

- Kommunale Rücknahmestellen
- Bei Ihrem Fachhändler
- An jeder Verkaufsstelle für Batterien (unabhängig davon, wo die Batterie gekauft wurde).

18. SERVICE-ADRESSEN

Land	Firma	Strasse	Stadt	Telefon	Fax	E-Mail
Andorra	Sorteney	Santa Anna, 13	AND-00130 Les escaldes-Princip. D'Andorre	00376-862 865	00376-825 476	sorteny@sorteny.com
Dänemark	Nordic Hobby A/S	Bogensevej 13	DK-8940 Randers SV	0045-86-43 61 00	0045-86-43 77 44	hobby@nordichobby.com
Deutschland	robbe-Service	Metzloser Str. 38	D-36355 Grebenhain	0049-6644-87-777	0049-6644-87-779	hotline@robbe.com
England	robbe-Schl¸ter UK	LE10-UB	GB-LE10 3DS Leicestershire	0044-1455-637151	0044-1455-635151	keith@robbeuk.co.uk
Frankreich	S.A.V Messe	6, Rue Usson du Poitou, BP 12	F-57730 Folschviller	0033 3 87 94 62 58	0033-3-87 94 62 58	sav-robbe@wanadoo.fr
Griechenland	TAG Models Hellas	18,Vriullon Str.	GR-14341 New Philadelfia/ Athen	0030-2-102584380	0030-2-102533533	info@tagmodels.gr
Italien	MC-Electronic	Via del Progresso, 25	I-36010 Cavazzale di Monticello C.Otto (Vi)	0039 0444 945992	0039 0444 945991	mcelec@libero.it
Niederlande/Belg.	Jan van Mouwerik	Slot de Houvelaan 30	NL-3155 Maasland	0031-10-59 13 594	0031-10-59 13 594	van_Mouwerik@versatel.nl
Norwegen	Norwegian Modellers	Box 2140	N-3103 Toensberg	0047-333 78 000	0047-333 78 001	per@modellers.com
Österreich	robbe-Service	Puchgasse 1	A-1220 Wien	0043-1259-66-52	0043-1258-11-79	office@robbe.at
Schweden	Minicars Hobby A.B.	Bergsbrunnagatan 18	S-75323 Uppsala	0046-186 06 571	0046-186 06 579	info@minicars.se
Schweiz	robbe Futaba Service	hinterer Schürmattweg 25	CH-4203 Grellingen	0041 61 741 23 22		info@robbefutaba-service.ch
Slowakische Rep.	Ivo Marhoun	Horova 9	CZ-35201 AS	00420 351 120 162		ivm2000@seznam.cz
Spanien	robbe-Service	Metzloser Str. 38	D-36355 Grebenhain	0049-6644-87-777	0049-6644-87-779	hotline@robbe.com
Tschech. Rep.	Ivo Marhoun	Horova 9	CZ-35201 AS	00420 351 120 162		ivm2000@seznam.cz

CE 0682 ⓘ

robbe Modellsport GmbH & Co.KG
Metzloser Straße 38
D-36355 Grebenhain
Telefon +49 (0) 6644 / 87-0

robbe Form 40-5698 ADAJ